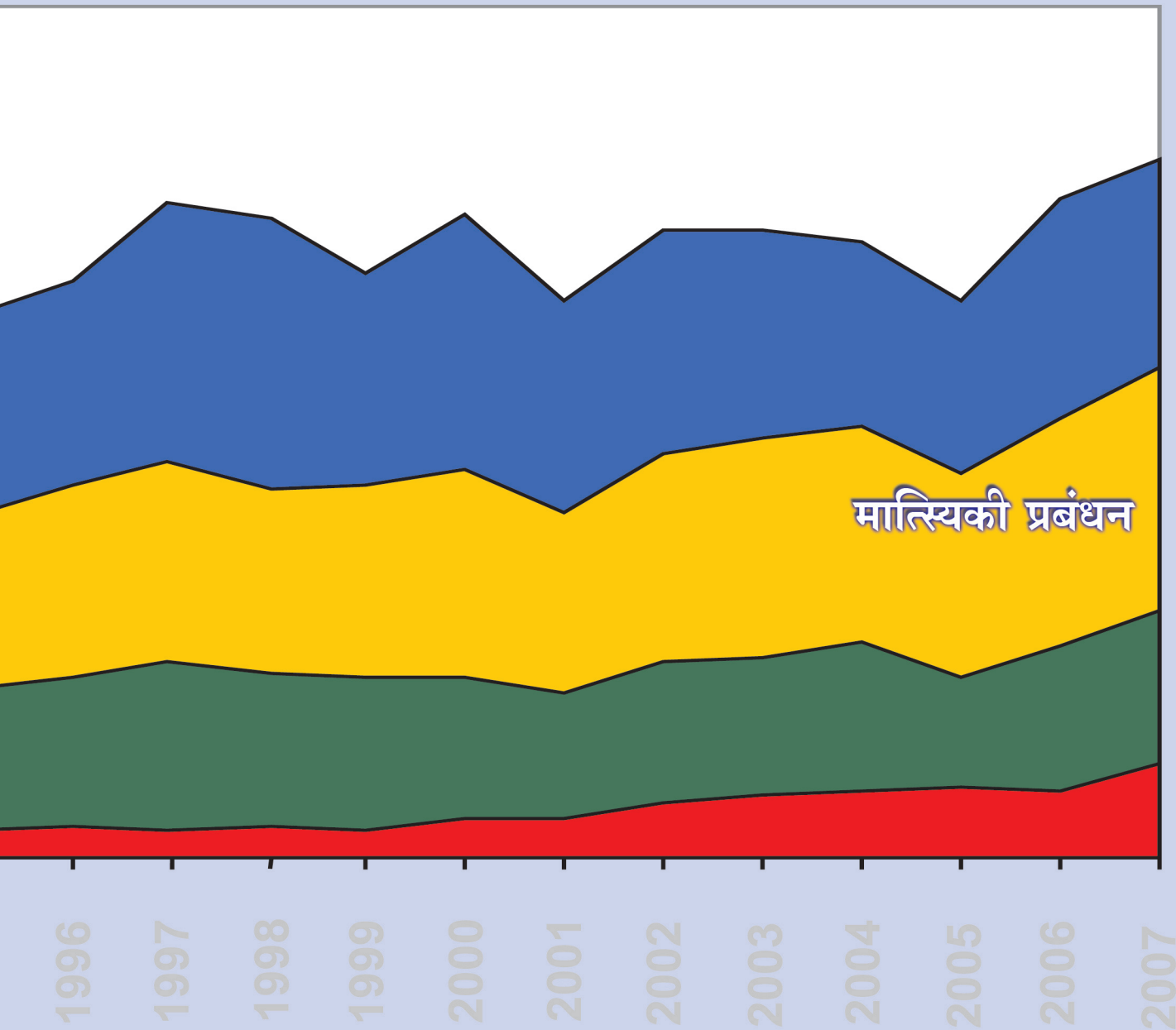


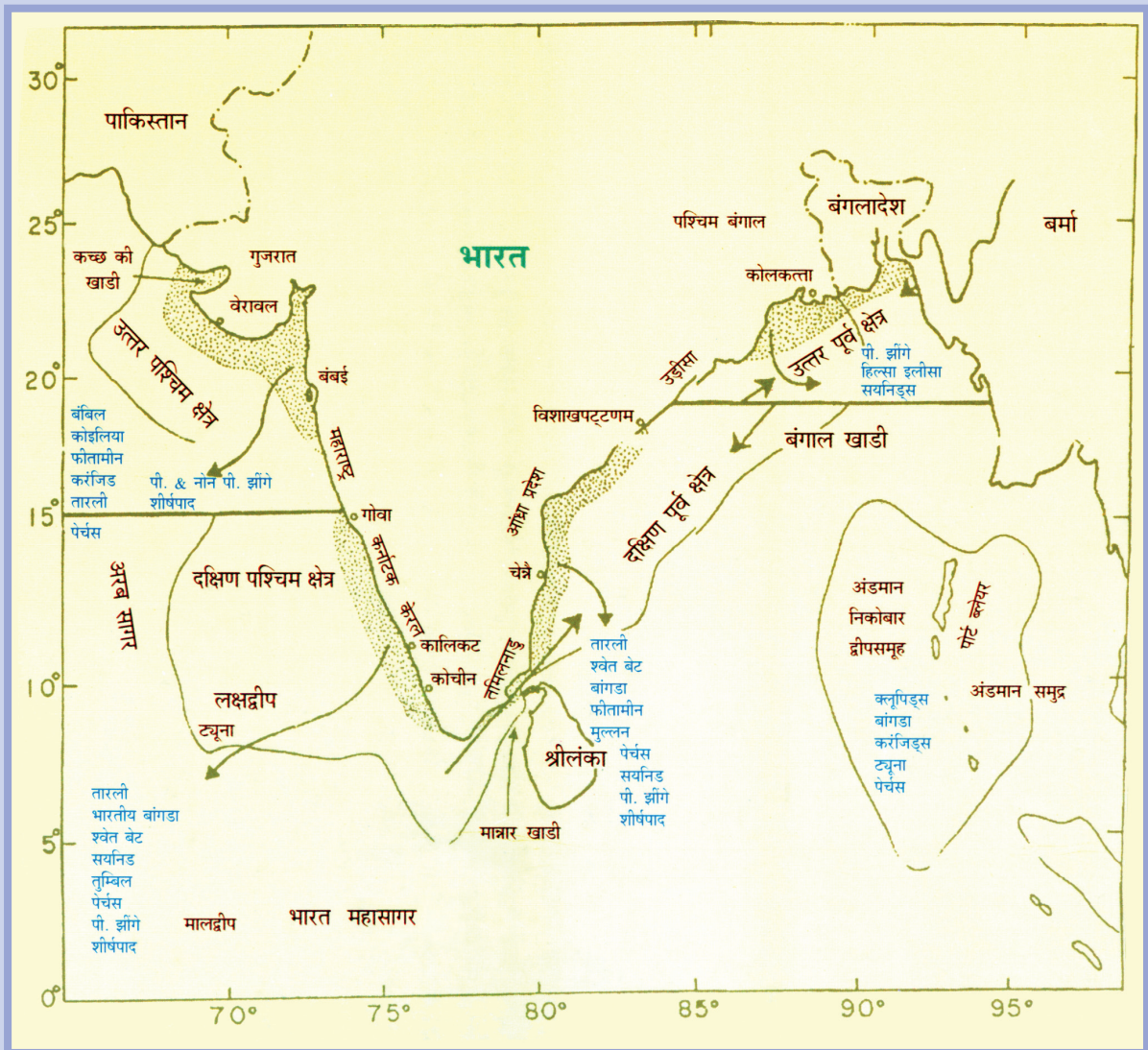
# मात्स्यगंधा

## 2007



केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान  
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)  
कोची 682 018

## भारत की अनन्य आर्थिक मेखला में मुख्य मात्स्यिकी संपदाओं का वितरण



# मत्स्यगंधा

2007



भारत  
ICAR

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

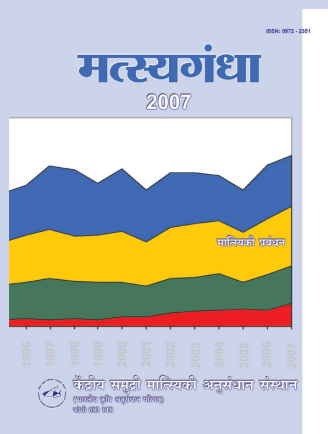
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

डाक संख्या 1603, एरणाकुलम नोर्ट पी.ओ., कोची 682 018,

भारत

दूरभाष : 0484-2394867 फ़ैक्स : 0484-2394909

वेबसाइट : [www.cmfri.com/hindi](http://www.cmfri.com/hindi) ई-मेल : [mdcmfri@md2vsnl.net.in](mailto:mdcmfri@md2vsnl.net.in)



### मत्स्यगंधा 2007

ISSN 0972-2351

विशेष प्रकाशन सं. 98

अंक 8

अगस्त 2008

### फोटोकवर

भारत में समुद्री मछली का क्षेत्रवार अवतरण  
मिलियन टन में

### संपादक

डॉ. जी. सैदा रावु  
श्रीमती शीला पी.जे.

### संपादकीय मंडल

डॉ. ई.वी. राधाकृष्णन  
डॉ. एन.जी.के. पिल्लै  
श्रीमती ई.के. उमा  
श्रीमती ई. शशिकला

### सचिवीय सहायता

श्रीमती सी.ए. लीला

### उद्देश्य और विषय क्षेत्र

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का यह विशेष वार्षिक प्रकाशन मत्स्यगंधा मात्स्यिकी समाचारों को कृषि सूचनाओं की राष्ट्रीय कडी में जोड़ने के उद्देश्य से निकाला जाता है। संस्थान का अधिदेश समुद्री मात्स्यिकी के क्षेत्र में सीमित रहते हुए भी मात्स्यिकी समाचारों को राजभाषा हिंदी में प्रसार करने की महत्वाकांक्षा इसके पीछे है। प्रत्येक अंक एक केंद्र विषय पर निकाला जाता है और इस अंक का विषय है **मात्स्यिकी प्रबंधन**



## संपादकीय

भारत अपनी 5 प्रतिशत पानी और तीन प्रतिशत भूमि से दुनिया के सत्रह प्रतिशत आबादी को खिलाता है। दुनिया की प्राकृतिक संपदाओं की प्रतिशीर्ष औसत उपलब्धता की तुलना हमारी उपलब्धता से करें तो यह 4 गुणा नीचे हैं। भूमि और समुद्र के उपयोग पर चलनेवाले होड़ और जनसांख्यिकी कारणों से यह उपलब्धता और भी घट जाने की संभावना दिखाई पड़ती है। किसी भी देश की खाद्य सुरक्षा मापने का दंड वहाँ की कृषि की स्थिति है। स्वांत्रोत्तर भारत ने देश की खाद्यान्न सुरक्षा सुस्थिर करने में सफल कदम उठाए हैं। फिर भी बढ़ती रही आबादी को खिलाने के लिए कृषि वैज्ञानिकों और नीति विशारदों द्वारा नए प्रबंधन नितियाँ खींची जा रही हैं।

खाद्यान्न उत्पादन में दुनिया भर भारत का स्थान सर्वोपरि हैं। उपलब्ध भूमि और पानी के साथ अनुपयोगित पानी निकायों के उपयोग करने के बारे में हम गंभीरता से सोच रहे हैं जिस से पौष्टिक खाद्य मछली का अधिकतर उत्पादन किया जा सके। यद्यपि समुद्री मछली पैदावार की स्थिरता और पानी निकायों के टिकाऊपन को लेकर शंकाएं हैं तथापि जानकारी पर आधारित रणनीतियों, नई रूपकल्पित प्रौद्योगिकियों और कार्यक्षम प्रबंधन नीतियों से मछली पकड़ और पालन से पैदावार बढ़ाने की गुंजाइश दिखाई पड़ती है।

मुझे यह सूचित करने में अतीव संतोष है कि मत्स्यगंधा के इस आठवीं अंक का प्रतिपाद्य विषय तथाकथित मात्स्यिकी प्रबंधन है। इस में जोड़े 13 लेखों में लेखकों ने अपने विशेष क्षेत्रों के मात्स्यिकी प्रबंधन से जुड़े मसलों पर प्रत्यक्ष और परोक्ष रूप से विचार व्यक्त किए हैं। राजभाषा हिंदी में मात्स्यिकी सूचनाओं को प्रसारित करने के लिए प्रकाशित संस्थान के इस विशेष प्रकाशन के संपादन में सहयोग दिए समिति के सदस्य डॉ. ई.वी. राधाकृष्णन और सारे लेखकों के प्रति मैं अपना आभार प्रकट करता हूँ।

28-08-2008

कोचीन

डॉ. जी. सैदा रावु

# विवरणिका

## मात्स्यिकी संपदा और प्रबंधन

पृष्ठ सं.

- 1 मछली पकड़ प्रबंधन - विचार धाराएं और नए समीपन  
एम. नीलकंठन
- 7 भारत की धनी समुद्री जैव विविधता और इसका प्रबंधन  
रेखा जे. नायर
- 15 सरोवर मछलियों के विनियम के लिए पर्यावरण तंत्र पर आधारित प्रबंधन प्रणाली  
प्रीता पणिक्कर और एम. फेरोज़ खान
- 17 आन्ध्रा प्रदेश की समुद्री मात्स्यिकी और टिकाऊ प्रबन्धन  
यू. राजकुमार और जी. सैदा रावु
- 21 कृषि-सह-पशुपालन-सह-मत्स्य पालन-एक सफल प्रबंधन की कहानी  
ए.के. सिंह
- 27 ग्रूपर और अन्य झाडी मछलियों का विदोहन व प्रबंधन  
ग्रेस मात्स्यु
- 30 मात्स्यिकी प्रबंधन में महिलाओं की भूमिका  
शीला इम्मानुएल, आर. नारायणकुमार और जी. सैदा रावु
- 34 मात्स्यिकी प्रबंधन में जीवऔर्जिकी अध्ययन  
मेरी के. माणिशेरी
- 36 समुद्र तटों से निकर्षण किए कीचड़ का उचित प्रबंधन  
वी. चंद्रिका
- 38 नीलतरण केकडा के पालन पद्धति में व्यवस्थित अशन योजना  
जी. महेश्वरडु, जोसलीन जोस, के.आर. मन्मथन नायर, एम. आर अर्पुतराज, ए. रामकृष्णा,  
ए. वैरमणी

- 41 कर्नाटक के अध्नाशिनी मुहाने में चूना कवच विदोहन  
गीता शशिकुमार, सुजिता तोमस और ए.पी. दिनेश बाबू
- 43 मोडुलार पद्धति से तटीय जलकृषि  
डी. मणिकंडवेलू और के. रावणेश्वरन
- 47 चेन्नई समुद्र तट की निम्न मूल्य उप पकड  
एस. लक्ष्मी पिल्लै, शोभा जो किष्कूडन, पी. तिरुमिलू, एस. गोमती और पी. पूवण्णन

## मछली पकड़ प्रबंधन - विचार धाराएं और नए समीपन

एम. नीलकंठन, वरिष्ठ अनुदेशक (मात्स्यिकी जैव विज्ञान)

केंद्रीय मत्स्य नौचालन एवं इंजीनियरी प्रशिक्षण संस्थान, कोची, केरल

समुद्री मछली पकड़ में खुला और स्वतंत्र अभिगम चलने के कारण निम्नलिखित क्रियाकलाप दिखाए पड़ते हैं। मछली पकड़ की शुरुआत में अच्छी पकड़ से मछुआरों को उच्च लाभ प्राप्त होता है। यह लाभ अधिकाधिक लोगों को इस क्षेत्र की ओर आकर्षित करते हैं और निवेश बढ़ाने की ओर प्रेरित करते हैं। वर्धित निवेश और वर्धित श्रम से पकड़ कम होने लगता है जिस से इस क्षेत्र में काम करनेवाले निराश हो जाते हैं।

भारत में 12 समुद्री मील से बाहर के समुद्र की संपदाओं का विदोहन करने का अधिकार सभी भारतीयों को है। इस प्रकार के मत्स्यन अधिकार खुला-अभिगम कहा जाता है। परंपरागत काल से भारत में मछली पकड़ तटीय प्रदेशों में रहनेवाले मछुआरों का जीविकोपार्जन उपाय है। वर्ष 1950 तक भारत के छोटे पैमाने के परंपरागत और कारीगरी मछुआरे कई प्रकार के मत्स्यन संभार और मत्स्यन रीतियों का उपयोग करते मछलीमार करते थे जिस से भारी मात्रा में मछली संपदाएं प्राप्त होती थी। उस समय अति मत्स्यन और संपदाओं की घटती का प्रश्न उठता नहीं था। नई प्रौद्योगिकियों के स्वीकरण से ही संपदा उपयोग में सकारात्मक और नकारात्मक परिणाम हुए थे।

भारत, 8129 कि. मी. लंबे तट, 2.02 मिलियन वर्ग

पत्रव्यवहार : एम. नीलकंठन

वरिष्ठ अनुदेशक (मात्स्यिकी जैव विज्ञान)

मत्स्य नौचालन एवं इंजीनियरी प्रशिक्षण संस्थान

कोची - 682 016, केरल

कि.मी. अनन्य आर्थिक मेखला में 0.5 मिलियन वर्ग कि.मी. उपतटीय ढाल भी जोड़े हैं, से संपन्न देश है। अनन्य आर्थिक मेखला पश्चिम तट में 0.86 मिलियन वर्ग कि.मी., पूर्व में 0.56 वर्ग कि.मी. और आंडमान और निकोबार द्वीप समूह के आस पास 0.60 मिलियन वर्ग कि.मी. से समाविष्ट है। इस मेखला से 3.93 मिलियन टन समुद्री मछली संपदा की पकड़ आकलित की जाती है जिस में 1.67 टन निचले समुद्री (तलमज्जी) 1.67 मिलियन टन ऊपरी समुद्री (वेलापवर्ती) और 0.24 मिलियन टन महासागरीय संपदाएं हैं।

पिछले 5 दशक के दौरान समुद्री मात्स्यिकी जीविकोपार्जन उपाधि से बढ़कर एक उद्योग के रूप में उभरकर आई है। अनन्य आर्थिक मेखला में मत्स्यन, मछली को चुनकर पकड़ने और नहीं चुनकर पकड़ने के तौर पर, चलता है। बड़ी मात्रा में पख मछलियों व कवच मछलियों का विदोहन होता है। संग्रहण रीतियों में हुए परिवर्तन, मत्स्यन प्रयास में हुए वर्द्धन, अब तक न विदोहन किए क्षेत्रों की ओर मत्स्यन की बढ़ाव आदि से इस लाभदायक विदेशी आय प्राप्त करने योग्य उद्योग की ओर लोग आकृष्ट हुए हैं। अब लक्षित पकड़ और प्राप्त पकड़ में अंतर दिखाया पड़ता है याने कि पकड़ में घटती या स्थिरता व्यक्त होती है। भारत में दक्षिण पश्चिम तट से तारली और बाँगडा, उत्तर पश्चिम तट से बम्बिल, लक्षद्वीप समूहों से स्किप जैक ट्यूना और उत्तरपूर्व तट से ट्राल के ज़रिए थ्रिप पकड़ने की एक सुव्यवस्थित पद्धति चलती है। इसके साथ कारीगरी मात्स्यिकी को मिलाने पर हाल में 2.7 मिलियन टन वार्षिक मछली





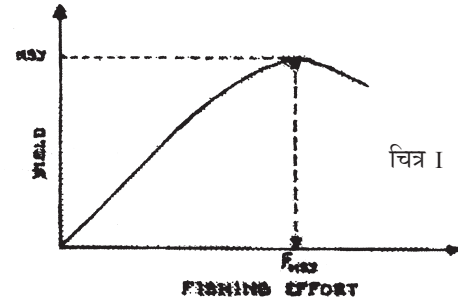
उत्पादन प्राप्त होता है। देश में मत्स्यन क्रियाकलाप मूलतः उपतटीय समुद्र में सीमित है, अभी हाल में 100 मी. तक के उपतटीय ढाल में मत्स्यन क्रियाकलाप बढ़ाने पर भी आगे के उत्पादन में बढ़ती की संभावना कम दिखाई पड़ती है। इसलिए तटीय मेखला में आज कल होनेवाले अति मत्स्यन पर ध्यान देते हुए 100 मी. से बाहर पड़े समुद्र में मत्स्यन तरीकों के वैविध्यकरण और अतिरिक्त श्रम से उत्पादन बढ़ाया जाना चाहिए।

अतिमत्स्यन एक विश्व व्यापक प्रतिभास है। इन वर्षों में किए अनुसंधानपरख और अन्वेषणात्मक अध्ययनों से जैवविज्ञानियों और अर्थविज्ञानियों द्वारा इसे सुलझाने के कई कंप्यूटरीकृत नमूने (मॉडल) विकसित किए हैं। मछली प्रभवों के प्रबंधन के लिए इस में अंतर्लीन अवधारणाएं और अभिगमों की जानकारी आवश्यक है।

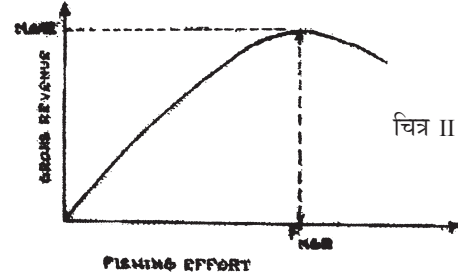
## मात्स्यिकी प्रबंधन की अवधारणाएं

### 1. उच्चतम वहनीय पैदावार (MSY)

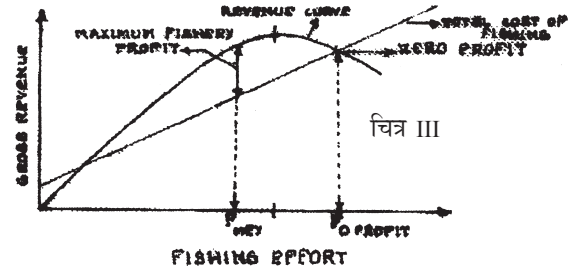
एक लंबे समय में मछली पकड़ने के लिए लिए गए श्रम और पकड़ के संबंध से प्रबंधकीय अवधारणा निकाला जाता है। इस संबंध में उभरे विचार उच्चतम पकड़ मिलने का वह बिंदु उच्चतम वहनीय पैदावार है। अतः किसी मछली प्रभव का बनी रही पर्यावरणीय स्थिति में उनकी पुनरुत्पादन प्रक्रिया में किसी उलटा प्रभाव डाले बिना दीर्घकाल तक मिलते रहने की अवस्था उच्चतम वहनीय पैदावार है। इसे शक्य पकड़ भी कहा जाता है। MSY प्राप्त करने को आवश्यक मत्स्यन श्रम के स्तर को MSY श्रम याने  $F_{msy}$  कहा जाता है। मत्स्यन श्रम बढ़ाने से पैदावार या उत्पादन न बढ़ जायेगा (चित्र 1) क्योंकि वयस्क मछलियों के अति विदोहन होने पर शिशु मछलियों के उद्भव व विकास में असंतुलन होता है। लंबे समय तक जीनेवाली कम जननक्षम जातियाँ जैसे सुरा, तिमी या तुलनात्मक रूप से उच्च जननक्षम और कम जीवनावधि की तारली, चिंगट में



चित्र I



चित्र II



चित्र III

चित्र I, II व III मात्स्यिकी प्रबंधन अवधारणाएं

घटती की यह प्रवणता उतना सारभूत नहीं होगा फिर भी मछलियों को पकड़ने का अत्यधिक श्रम जारी रहने पर आनेवाले वर्षों में पैदावार में नियमित कमी आ जा सकती है।

मछली पकड़ अनुकूल बनाने के संदर्भ में MSY का प्रयोग किया जाता है। इसका सिद्धांत यह है कि वार्षिक पकड़ वार्षिक जैवभार उत्पादन से अधिक नहीं होना चाहिए। इसका उद्देश्य अति मत्स्यन रोकने के साथ उच्चतम पकड़ प्राप्त किया जाना भी है। वास्तव में उच्चतम पैदावार और वांछित पकड़ श्रम समझने में कठिनाई है। यूनेटड नेशनस् कनवेनशनस ऑन लॉ आफ़ सी (UNCLOS) संदर्भित किए अनुसार MSY मछली पकड़ प्रबंधन का अनिवार्य पाद-चिह्न है बल्कि यह संदर्भ लेने का साध्य प्रबंधन बिंदु भी है। यह प्रभव की पुनर्पूर्ति करने का एक अन्तर्राष्ट्रीय निम्नतम मानक भी है।



मछली प्रभवों के संबंध में स्थिर लंबी अवधि का MSY नियत करने में असल में वास्तविकता नहीं है। उदाहरणार्थ MSY के होते हुए भी समुद्र में प्रतिकूल पर्यावरणीय परिस्थितियाँ होने पर मछलियों का प्रजनन और उद्भव कम हो सकता है। फिर भी पकड़ में नियंत्रण लाने को MSY की जानकारी अनिवार्य है।

## 2. उच्चतम सकल राजस्व (MGR)

लंबे समय तक मछली पकड़ से आय मिलते रहना इस में लगे मछुआरों का लक्ष्य है। औसत सकल आय उच्च होने की बिंदु MGR है। यह तब संभव होगा जब किए गए पकड़ श्रम के अनुरूप पकड़ी गई संपदा का मूल्य भी स्थिर रूप से मिलते रहे (चित्र-II)। उच्चतम सकल राजस्व प्राप्त करना प्रबंधन का सब से महत्वपूर्ण लक्ष्य है।

## 3. उच्चतम आर्थिक पैदावार (MEY)

यह मछली पकड़ की आर्थिकता निर्धारित करने की अवधारणा है। यह सकल राजस्व और खर्च के बीच में निर्धारित बिंदु है। इस बिंदु को पहचानने को एक लंबे समय में मछली पकड़ने के लिए किए गए श्रम और उस से प्राप्त वार्षिक आय के बीच के संबंध की जानकारी के साथ ही साथ अद्यतन मत्स्यन श्रम और खर्च के बीच के संबंध की जानकारी भी चाहिए।

यह समझा जा सकता है कि मत्स्यन श्रम बढ़ाने पर खर्च भी बढ़ जाता है। यदि मछली का मूल्य स्थिर है तो चित्र III में व्यक्त किए अनुसार कुल राजस्व दिखाने का मापन रेखा (curve) दोनों पैदावार और प्रति यूनिट पकड़ भार (price per unit weight) का जोड़ होगा। इसी वजह से मात्स्यिकी से उच्चतम लाभ मिलने पर revenue curve और cost line के बीच की दूरी बढ़ जायेगी।

यह बिंदु (point) उच्चतम आर्थिक पैदावार याने कि maximum economic yield (MEY) से संदर्भित है। जब मत्स्यन श्रम में नियंत्रण नहीं होता तब मूल्य रेखा (cost line)

और revenue curve का मिलन होगा और लाभ शून्य हो जायेगा। मत्स्यन श्रम का इस स्तर जहाँ कुल लाभ शून्य है, वहाँ लाभ FO profit से जाना जाता है।

प्रबंधन उपायों के रूपायन के लिए MEY की जानकारी उपयोगी है।

## 4. कुल अनुमत्य पकड़ (TAC)

यह मूलतः सामाजिक विचार पर आधारित है। यह एक विनिर्दिष्ट प्रबंधन योजना के अनुसार की अनुमत्य उच्चतम पकड़ है। कुल अनुमत्य पकड़ (TAC) को उच्चतम टिकाऊ पैदावार (MSY) या उच्चतम सकल राजस्व (MGR), MEY के समतुल्य पकड़ के बराबर निर्धारित किया जा सकता है। इसका उपयोग किसी समय पकड़ डेटा के बगैर अन्य डेटा न होने पर मछली पकड़ पर रोक लगाने के लिए उपर्युक्त किया जाता है। मछली पकड़ में अति पूँजीकरण न होने के लिए TAC को नियंत्रण रेखा बनाकर प्रत्येक बोट मालिक को पकड़ की क्वोटा आबंटित करना भी साध्य है।

## 5. निजी अंतरणीय क्वोटा (ITQ)

यह प्रत्येक मछुआ को आबंटित पकड़ की क्वोटा है जिसे किसी जाति संपदा की कुल अनुमत्य पकड़ (TAC) से बाँटा जाता है। ऐसे आबंटन के लिए मछली संपदाओं के पूर्व इतिहास, पोत का आकार आदि का निर्धारण करके कुल अनुमत्य पकड़ तैयार किया जाता है और इसे वहाँ के मछुआरों के बीच में तुल्य रूप से वितरित किया जाता है। इस प्रकार मिला ITQ आबंटन मछुआरे पसंद के अनुसार बेचा या पकड़ा जा सकता है।

निजी अंतरणीय क्वोटा से लाभ यह है कि मछुआरे बाज़ार भाव के अनुसार मछलीमार कर सकता है। यदि मछुआ सक्षम नहीं है तो अधिक योग्य मछुआरों को अपना क्वोटा बेच सकता है। इस प्रकार का क्वोटा आबंटन रीति न्यूसीलान्ड, आस्ट्रेलिया, और कानडा में प्रचलित है।



### प्रबंधन अभिगम

मात्स्यिकी प्रबंधन का मुख्य उद्देश्य मछली संपदाओं का निरंतर और दीर्घकालिक उच्चतम पकड़ है। पकड़ में नियंत्रण न लगाने से कई देशों में मछली संपदाओं का अति विदोहन होता है। मात्स्यिकी पकड़ पर नियंत्रण लगाने को किसी एक विनियम पर्याप्त नहीं होगा इसके लिए विनियमों का समायोजन चाहिए। मछली प्रबंधन विनियम असल में लचीला होना चाहिए ताकि समय समय पर इस में बदलाव लाया जा सके। जब मत्स्यन श्रम उच्चतम वहनीय पैदावार (MSY) को पार करेगा तब छोटी मछलियाँ जो बाज़ार आकार तक न बढ़ा हो की पकड़ में (growth overfishing) या अंडसेनन न किए वयस्कों की पकड़ में (recruitment overfishing) में परिणत होगा। ऐसी अवस्था में पकड़ी जानेवाली मछली का आकार कम होगा। दूसरी अवस्था में अंडजनकों की पकड़ से मछलियों के प्रजनन और प्रवेश असंभव हो जायेगा। इन्हीं स्थितियों में स्वीकार करने का प्रबंधन उपाय प्रजनन काल में पकड़ पर रोक लगाना, ऐसे क्षेत्रों से मत्स्यन रोकना, जालाक्षियों का आकार बढ़ाना, मत्स्यन यानों की संख्या और श्रम घटाना है।

### बंद मत्स्यन मौसम/प्रतिबंध लगाए क्षेत्र

किसी भी मात्स्यिकी की सफलता सूचित करनेवाला घटक वर्ष के अनुकूल मौसम में होनेवाले मछली का अंडजनन और शिशु मछलियों का जनन है। उष्णकटिबंधीय समुद्रों में सामान्य रूप से पख मछलियों और कवचमछलियों का अंडजनन अतिदीर्घ होता है। वर्ष के किसी अनुकूल मौसम में अंडजनन होता है इस समय इन मछलियों को पकड़ने पर मछलियों के जनन और शिशु मछलियों के उद्भव में विघात होता है। इसी प्रकार तटीय समुद्र कई प्रकार की मछलियों और झींगों का प्रजनन गेह है। ट्राल और वलय संपाशों का इन्हीं मेखलाओं में प्रजनन काल में प्रचालन से संपदा का नाश होता है। मछलियों के अंडजनक, अंडा और शिशु मछलियाँ रहनेवाले क्षेत्रों को

मत्स्यन बंद मेखला में घोषित करना चाहिए जिस से ये बढ़कर बड़े हो जाएं। ऐसे करने पर वार्षिक मत्स्यन प्रयास भी घट जायेगा। बंद मौसम/या बंद मेखला घोषित करना तुलनात्मक रूप से आसान है। भारत के तटीय प्रदेशों में प्रजनन काल में मत्स्यन पर रोक लगाया जाता है। हर-साल भारत सरकार की पहल शक्ति से अप्रैल से मई तक 45 दिवस पूर्व तट के समुद्रवर्ती राज्यों में और जून से अगस्त तक 60 दिवस पश्चिम तट के समुद्रवर्ती राज्यों में रोक लगाया जाता है। बाद में मछली उत्पादन बढ़ जाने में रोक सहायक निकला है।

### जालाक्षि आकार विनियम/न्यूनतम अवतरण आकार

मछली को पकड़ने का आकार और आयु मछली मछली में बदलता रहता है। ऐसी अवस्थाओं में पकड़ने को जालीय गिराए जैसे ट्रॉल, पर्स सीन, गिल नेट में जालाक्षि का आयाम नियत करना है। हुक आन्ड लाइन मछली पकड़ में हुक का आकार नियमित करना है। जालाक्षि आकार नियत करने में उष्णकटिबंधीय तलीय ट्रॉलिंग में आनेवाली कठिनाई यह है कि वहाँ की संपदाएं बहुजातीय और बहु आकार की हैं, परिणामस्वरूप सभी जातियों के लिए अनुयोज्य जालाक्षि का नियमन साध्य नहीं हो जाता है। फिर भी सभी जातियों के आकार को ध्यान में रखते हुए एक औसत जालाक्षि नियमन लागू किया जा सकता है। यदि सभी जातियों को मानकर इस पर विचार करें तो जालाक्षियों का आकार बढ़ाना ही उचित लगता है क्यों कि ऐसे करने पर जवान मछलियाँ जाल में न फँस जायेंगे और ये बढ़कर जैवमात्रा (पैदावार) बनकर आगामी वर्षों में प्रचुर मात्रा में मछली पकड़ के लिए योगदान कर सकती है। मछली जातियों के सामान्य आकार के अनुसार एक समुचित जालाक्षि आयाम नियत करें तो इन जातियों को अपनी वयस्क आकार तक बढ़कर कम से कम एक बार अंडजनन करके संतति परंपरा की निरंतर बढ़ती बनाए रखने में मौका मिल जायेंगी।

जालाक्षि आयाम विनियम के संदर्भ में प्रत्येक जाति के



अवतरण आकार निर्धारित किया जाना है। मछुआरों को छोटी जालाक्षिवाले जालों के उपयोग करने पर यह उनकी बाध्यता समझकर निरुत्साहित करना चाहिए। ऐसे करने पर शुरूआत में पकड में थोड़ी कमी होने पर भी कालांतर में मछुआरे इसके लाभभोगी हो पाते हैं।

### टिकाऊ पैदावार के लिए मत्स्यन श्रम पर नियंत्रण

उच्चतम वहनीय पैदावार के ऊपर जब मत्स्यन श्रम बढ़ाया जायेगा तब प्रति शीर्ष आय में कमी के साथ मात्स्यिकी में अवक्षय महसूस हो जायेगा। इसलिए मात्स्यिकी प्रबंधन में स्वीकार करने का सर्वप्रथम कदम मत्स्यन श्रम का विनियमन करना है। यह विनियमन सारे मत्स्यन गियरों द्वारा लिए जानेवाले कुल श्रम के चयनात्मक नियंत्रण से लागू किया जा सकता है। सीधे तौर पर इसकी लघु लाईसेंस के ज़रिए मत्स्यन यानों का नियंत्रण करते हुए व मछली पकड करने के दिवसों में नियंत्रण लगाते हुए किया जा सकता है। परोक्ष रूप से यह विनियमन एक वर्ष में किसी एक यान द्वारा पकडने की मछली की 'क्वोटा' नियत करके किया जा सकता है। यानों और पकड पर लाईसेंस देने की प्रणाली शक्य पैदावार पर आधारित एक जानकार व्यवस्था के अनुसार तैयार की जानी है। इसे लागू करने में हाल में बहुत ही विश्वास योग्य डाटाओं के अभाव में कठिनाइयाँ भी हैं।

भारत में मछली पकड सामान्य संपदा आधार पर चलती है, पकड श्रम और पकड में कोई नियंत्रण नहीं है। मत्स्यन यानों का मत्स्यन कार्य तटीय मेखलाओं में अधिक होता है इसलिए यहाँ के मत्स्यन श्रम संपदाओं की शक्यता या उपलब्धता के परे हैं। इस अवस्था में तटीय मेखला मत्स्यन पर नियंत्रण लगाते हुए अभी तक विदोहन किए और कम विदोहन किए समुद्री मेखलाओं की ओर मत्स्यन बढ़ाया जाना है। अन्य उष्णकटिबंधीय बहुजातीय मछली पकड के समान समुद्री मछली पकड में मात्स्यिकी प्रबंधन अपनाने को स्वीकार्य पकड श्रम पर सुझाव दिया जाना है। वाणिज्य प्रमुख मछली की पकड के लिए व्यापक

रूप में प्रयोग में लाये जानेवाले मत्स्यन संभारों के मत्स्यन श्रम के मानकीकरण के लिए उसकी गणना करनी चाहिए जिस से प्रभवों की घटती न होकर उनके टिकाऊपन बनाया रखा सके।

### भारत की समुद्री मात्स्यिकी प्रबंधन में नियम का स्वरूप

भारत में समुद्री मछली पकड का प्रबंधन, इंडियन फिशरीज़ आक्ट, 1981 में निहित नियम और विनियम और बाद में रूपाइत मरैन फिशिंग रेसोलूशन बिल जिस में 1978 में भारत के मत्स्यन मेखलाएं अंकित किया है, के अनुसार किया जाता है। भारत ने टरिटोरियल वाटर्स, कोनितनेन्टल शेल्फ, एक्स्क्लूसीव इकनॉमिक ज़ोन और अन्य मरिटम ज़ोन ओफ इन्डिया आक्ट, 1976 पारित किया और यूनाइटेड नेशन्स कनवेनशन्स ऑन लॉ ओफ सी (UNCLOS-III) के अनुसार तटीय रेखा 200 नॉटिकल मील के अंदर का निर्णयाधिकार अपने आप में लिया है। अधिनियम मूलतः विभिन्न समुद्रवर्ती मेखलाओं और वहाँ से प्राप्त संसाधनों के परमाधिकार का सीमांकन करता है। भारत में तट से 12 नॉटिकल मील तक के क्षेत्र में समुद्री मात्स्यिकी का विकास राज्य का दायित्व है। विभिन्न समुद्रवर्ती राज्यों ने अपने अपने मत्स्यन नियम व विनियम बनाए जो मरैन फिशिंग रेगुलेशन एक्ट (MFRA 1980) नाम से जाना जाता है। यह मछली संपदाओं के प्रबंधन परिचालित करने का आदेश है। तट के निकटवर्ती प्रादेशिक समुद्रों में मछली पकडने का अधिकार सिर्फ परंपरागत मछुवारों और 20 मी से कम लंबाई के यंत्रिकृत ट्रॉलरों को है। कुछ राज्यों में प्रादेशिक समुद्र यंत्रिकृत और अयंत्रिकृत बोटों के बीच में बाँट दिए हैं। गहरे समुद्रों में ऐसा कोई विभाजन या नियंत्रण नहीं है दोनों परंपरागत और या यंत्रिकृत ट्रॉलर यहाँ मत्स्यन कर सकते हैं। जबकि 20 मी. से अधिक लंबाई के ट्रॉलरों का परिचालन सिर्फ गहरे समुद्र में कर सकते हैं। भारत की अनन्य आर्थिक मेखला में विदेशी पोतों द्वारा मत्स्यन मरिटाइम ज़ोन आफ़ इंडिया अधिनियम 1981 द्वारा विनियमित किया है। अभी भारतीय मत्स्यन मालिकों का पोत जो 20 मी लंबाई से अधिक

है का परिचालन प्रादेशिक समुद्रों के परे में कर रहे हैं, इस पर नियम द्वारा कोई विनियम न लगाए हैं।

मरैन फिशिंग रेगुलेशन एक्ट में मत्स्यन क्रियाकलापों को निर्दिष्ट क्षेत्रों/मौसम, मत्स्यन पोत पर लाइसेंस देने आदि कार्यों में विनियम/नियंत्रण या रोक लगाने के शर्तें हैं। इन सभी बातों के साथ ही साथ विभिन्न वर्गों के मत्स्यन यानों को पहचानने को रंगों में बाँटना और नियंत्रण व निगरानी के लिए पद्धति रूपाइत करना भी चाहिए।

### निष्कर्ष

समुद्री मछली संपदाओं का समुचित और टिकाऊ उपयोग मानव राशि के सतत हित के लिए आवश्यक है। संपदाओं का

अनुकूलतम पकड़ 100 मी. गहराई के समुद्र से प्राप्त होता है यहाँ के समुचित विदोहन के लिए नियमों का लागूकरण आवश्यक है। मत्स्यन श्रम के वैविध्यीकरण से अभी तक न विदोहन किए और कम विदोहन किए महासागरीय क्षेत्रों से मछली पकड़ी जा सकती है (पख मछली, गहरा सागर लॉबस्टर, श्रिप और सेफालोपोड)। इसी प्रकार महासागरीय ट्यूना और सुराओं की पकड़ से उत्पादन बढ़ाया जा सकता है।

अंत में समुद्री मछली संपदाओं के प्रबंधन की सफलता एक या दो परिरक्षण उपायों के एकसाथ कार्यान्वयन में हैं। मछुआरों का सहयोग इसके लिए बहुत आवश्यक है। इसके लिए उन्हें नियमगत साझेदारी और हित-लाभ पर समझाना सफल प्रग्रहण मात्स्यिकी प्रबंधन का सर्वप्रथम कसौटी होगा।

### मुख्य शब्द/Keywords

समुद्री मील - nautical mile

मत्स्यन संभार - fishing gear

अनन्य आर्थिक मेखला - exclusive economic zone

उपतटीय ढाल - continental shelf

उच्चतम वहनीय पैदावार - maximum sustainable yield

जननक्षमता - fecundity

प्रभव - stock

उच्चतम सकल राजस्व - maximum gross revenue

उच्चतम आर्थिक पैदावार - maximum economic yield

कुल अनुमत पकड़ - total allowable catch

निजी अंतरणीय क्वोटा - individual transferable quota

अंडजनन - spawning

अंडजनक - spawner

न्यूनतम अवतरण आकार - minimum landing size

जवान मछली - young fish



# भारत की धनी समुद्री जैव विविधता और इसका प्रबंधन

रेखा जे. नायर

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोची, केरल

## आमुख

मछलीमार जीविकोपार्जन का प्राचीनतम उपायों में से है। जब हमारे पूर्वज फल-पादपों और जन्तुओं के शिकार के लिए आयुधों का उपयोग करने लगा तब इसका प्रभाव मछली मार में भी पड़ने लगा। पहचाना गया सब से प्राचीनतम मत्स्यन औजार मत्स्य भाला या हार्पून है, माना जाता है कि इसका उपयोग 90,000 वर्ष पहले ही किया करता था। उन दिनों इसका निर्माण अब भूमुख से अप्रत्यक्ष हुई भीमाकार शिंगटी मछली (giant cat fish) की अस्थी से किया करता था। भारत में भी मात्स्यिकी का इस प्रकार का समांतर विकास देखा जाता है। ई.पू 320 में भारत के सरोवरों में मछली - पालन करने की सूचनाएं उपलब्ध है। दुनिया भर 24,000 जातियों की पख मछली (finfishes) पाए जाने के संबंध में रिपोर्ट है, इन में से 2364 जाति भारत में पाई जाती है। (www.fishbase.org.)

## विश्व में मात्स्यिकी संपदा की स्थिति

### समुद्री मछली

दुनिया को पकड़ और पालन को मिलाकर सब से बड़ा मछली उत्पादन वर्ष 2004 में प्राप्त हुआ था, इस वर्ष में प्रति शीर्ष 16.6 कि.ग्रा. के साथ 106 मिलियन टन खाद्य मछली

का उत्पादन हुआ था। मानव खपत के लिए आवश्यक मछली की मात्रा 107 मिलियन टन होने पर भी बढ़ती रही आबादी के कारण प्रति शीर्ष पूर्ति करने में यह पर्याप्त नहीं है। मछली पकड़ में 2004 के बाद वृद्धि नहीं हुई है। उत्पादन, वर्ष 2004 की मात्रा में स्थिर रह रही है। फिर भी मछली पालन से माँग की पूर्ति की जाती है।

दुनिया में मछली पकड़ से पैदावार सब से अधिक मिला वर्ष 2004 था। इस वर्ष में पकड़ से मिला पैदावार 95.0 मिलियन टन था जो कि वर्ष 2003 की तुलना में 5% अधिक था। वर्ष 1995 से 2004 के दस वर्षों में पकड़ से मिले पैदावार संबंधी तुलनात्मक अध्ययन व्यक्त करता है कि पेरुविया अन्चोवेटा (peruvian anchovita) जाति की मछली की पकड़ में हुआ उतार - चढ़ाव ने इस दौरान के कुल पकड़ पैदावार को प्रभावित किया है। पादपल्लवकों को खाकर जीनेवाली इस मछली को दक्षिणपूर्व पसिफिक भारतीय महासागर से भारी मात्रा में पकड़ा जाता है। एलनीनो (elnino) नामक विशेष प्रतिभास से महासागरीय पानी प्रवाह में हुए अंतरण और पानी में खाद्य मात्रा की कमी, आकलन किए वर्षों (1995-2004) में यहाँ से पेरुविया अन्चोवेटा मछली की पकड़ में हुई कमी का कारण जाना जाता है। फिर भी उत्तर पश्चिम और दक्षिण पूर्व पसिफिक मछलीमार की दृष्टि से सब से बड़ा उपजाऊ क्षेत्र है। उष्णकटिबंधीय महासागरों में सब से उपजाऊ माने गए तीन क्षेत्र याने कि दक्षिण पूर्व व उत्तर पश्चिम पसिफिक, पश्चिम और पूर्व भारतीय महासागर और पश्चिम पसिफिक के केंद्र भाग में

पत्रव्यवहार : श्रीमती रेखा जे. नायर

वैज्ञानिक (वरिष्ठ श्रेणी), केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, एरणाकुलम नोर्त पी.ओ., कोची - 682 018, केरल





विश्व खाद्य संगठन (FAO) द्वारा दस वर्ष पहले किए पूर्वानुमान के अनुसार यहाँ से मछली संपदा की पकड़ आगे भी मिल सकती है। पर पश्चिम भारत महासागर से 2004 के बाद मछली पकड़ में कमी दिखाई पड़ती है। ट्यूना को छोड़कर बाकी सभी जातियों में कमी दिखाई पड़ी अतः यहाँ से पाई पकड़ का 20% ट्यूना मछली थी।

### मछलियों की जैव विविधता

दुनियाभर के वैविध्यपूर्ण समुद्री जलीय परितंत्र में 20,000-30,000 जाति की मछलियों का बाहुल्य है। मीठाजल परितंत्र में भी नई मछलियों को ढूँढने का कार्य चल रहा है। दुनिया के महासागरों की मछलियों के पहचान और वर्गीकरण करने का सेनसस ऑफ मरीन लाइफ नामक विराट संघ के वैज्ञानिकों के अनुसार “अभी तक न पहचाने गए लगभग 5000 महासागरीय मछलियों और सैकड़ों - हजारों अन्य, समुद्री जीव जातों पर अन्वेषण चल रहा है, उन्हें ढूँढ निकालना है।” हाल में इस संघ द्वारा प्रतिवर्ष औसतन 160 मछलियों का पहचान और वर्गीकरण किया जाता है। इनके जीवसंख्या गणना (census) डेटाबेस में अब 15,300 समुद्री मछली जातियों को जोड़ा गया है, अंतिम सेनसस रिपोर्ट प्रस्तुत करने का वर्ष 2010 पहुँचने पर 2,000-3,000 मछली जातियाँ जोड़ने की प्रत्याशा की जाती है।

समुद्री मछली उत्पादन का 90%, 9.9% आनेवाले उपतटीय समुद्र से प्राप्त होता है। ये समुद्र तट के निकटवर्ती क्षेत्र जैसा अन्तराज्वारीय जल निकाय, तट के निकटवर्ती जलनिकाय जैसे तटीय नदियाँ, खाडियाँ, कच्छ निकाय, मुहाना, गरान प्रदेश, नमकीन कच्छ निकाय, समुद्री पादप व शैवाल संस्तर और प्रवाल झाडियाँ हैं।

वाणिज्य की दृष्टि से महत्वपूर्ण मछलियों में एक तिहाई जाति अपनी जीवनदशा के सुयोग्य काल ऐसे समुद्री निकायों में बिताते हैं। समुद्र के 0.1% आनेवाली उत्स्रवण मेखला (upwelling zone) जहाँ अधोजल पानी उठकर सतह में

फैल जाता है, से भी अच्छी पकड़ मिल जाती है। विशाल महासागरों की बाकी 90% से असल में मछली पकड़ बहुत कम मिलती है लेकिन मछली संपदा का 10% आनेवाले उत्पादकीय मेखला को बनाए रखने में इस 90% की अति आवश्यकता है।

### महासागर

अटलान्टिक और पसिफिक महासागरों की तुलना में हिंद महासागर के संबंध में कम जानकारी उपलब्ध है। यहाँ की समुद्री जैव विविधता संबंधी कुछ जानकारी वर्ष 1960 में की गई भारतीय महासागरीय खोजयात्रा के बाद ही प्राप्त हुई थी। इसके अनुसार विश्व के महासागरों की तुलना में इसका क्षेत्र विस्तार, 29% है। समुद्री जैव कार्बन सिल्टेसिस का 13%, पकड़ मछली उत्पादन का 10%, पालन मात्स्यिकी का 90%, प्रवाल झाडी का 30%, गरानभूमि के 10% के अलावा 2000 कि. मी. से ऊपर विस्तार की 246 मुहाने, तटीय लैगून और पश्च जल हिंद महासागर की विशेषताएं हैं। हिंद महासागर के उत्तर भाग पृथ्वी से बंधित है। इसका अधिकांश भाग उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में स्थित होने के कारण भारत सहित इसके आमने - सामने स्थित देश जैव विविधता से समृद्ध है। भारत जैव विविधता के सब से बड़ा अनुयोज्य देश माने गए है। हिंद महा सागर के पास स्थित सारे देश सिंगपोर को छोड़कर विकासोन्मुख देश हैं विश्व की आबादी का 30% इसके तटवर्ती देश में रहते हैं। हाल तक जैव विविधता के आकलन पर कम महत्ता दिया जाता था। अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार संध ने बौद्धिक स्वत्व अधिकार के संदर्भ में दिए आकलन - संरक्षण के परिप्रेक्ष्य में इस पर जागरूकता जगाई गई है।

भारत 8,118 कि.मी. का समुद्री तट और 2 मिलियन वर्ग कि.मी. अनन्य आर्थिक मेखला (EEZ) से समृद्ध देश है। वर्षों पहले से ही मात्स्यिकी तटीय आबादी के रहन-सहन और खान-पान का स्रोत रही है। भारतीय तटों में बसे 3,600 मछुआ गाँवों के 3 मिलियन लोगों का जीविकोपार्जन मार्ग



मछली पकड़ है। भारत के समुद्र तटों में बसनेवाले 30% आबादी मात्स्यिकी पर निर्भर रहके जीनेवाले हैं। बंगाल की खाड़ी और अरब सागर दक्षिण एशिया के बड़े मत्स्यन केंद्र हैं। इन सब कारणों से विश्व के प्रमुख मछली उत्पादक देशों में भारत का सातवां स्थान है।

भारत का तटीय पारिस्थितिक तंत्र तटीय आर्द्रभूमि, प्रवाल झाड़ी, गरान प्रदेश, लैगून और मुहानों से बना हुआ है। दक्षिण भारत में विशाल समुद्री घास संस्तर दिखाया पड़ता है। पूर्व तट (बंगाल खाड़ी) में संकरी उपतटीय पानी निकाय दिखाए पड़ते हैं। समुद्र से मिलनेवाली लंबी मंद नदियाँ यहाँ की विशेषता है और इसके तीर उपजाऊ भी है। पूर्व तट मानसून और उत्तुंग तरंगों से कभी कभी बह जाता है जिस से बाढ़ भी होता है। पश्चिम तट (अरब सागर) में विशाल उपतटीय मैदान है और तेज से बहनेवाली नदियाँ भी। पश्चिम तट की हवा और पानी प्रवाह का स्वरूप से और भारी बारिश से होने वाला प्रवाह जो कि कई नदियों से होकर अरब सागर में मिल जाने से पानी में पोषकों की बढ़ती और तद्वारा तटीय पानी का उत्सवण (upwelling) और उत्पादकता में वृद्धि होती है। इसके सिवा कुछ शांत स्थानों में पानी से बहकर आनेवाले कीचड़ का संचयन प्लवकी रूप में होता है जो कि *मड बैंक* नाम से जाना जाता है। ऐसे स्थानों में अनुयोज्य खाद्यों की उपलब्धता में मछलियों व झींगों का समूहन (schooling) खास तौर पर दिखाया पड़ता है।

पहले भी यह बताया गया कि मछली पकड़ का एक तिहाई भाग तटीय उथले पानी से पाया जाता है। इस भाग में मछलियों का अंडजनन और प्रजनन काल बिताया जाता है। इस कारण से इस क्षेत्र को संकेंद्रित करते हुए सारे पकड़ श्रम किया जाता है।

### भारत की समुद्री मात्स्यिकी

भारत के मछली उत्पादन में पिछले छः दशब्द में पाँच

गुणी वृद्धि हुई है। मत्स्यन केलिए उपयोगित मोटोरीकृत और यंत्रीकृत नावों के साथ विविध प्रकार के संभारों (gear) का उपयोग विकास का कारण माना जाता है। इस विकासक्रम को अविकसित, विकासोन्मुख, परिपक्व, जीर्ण आदि चार दशाओं में आज कल वर्णित किया जाता है। हाल की जीर्ण अवस्था का कारण अतिमत्स्यन (overfishing) माना जाता है। एकल उदाहरण के तौर पर शिंगटी (cat fish) मछलियों की पकड़ में व्यक्त कमी दिखाई पड़ती है। कुल मिलाकर कह जाएं तो भारत में मूलतः 51 मछली संपदाओं से 75% उत्पादन प्राप्त होता है। इन में 40% मछली संपदा वर्ग आज जीर्ण या बूढ़ावस्था में है, 60% विकासोन्मुख अवस्था से वयस्क या परिपक्व अवस्था की ओर बढ़ रही है।

भारत के मात्स्यिकी सेक्टर में एक मिलियन आनेवाले मछुआरे सक्रिय रूप से कार्यनिरत है। इन मछुआरों में 0.2 मिलियन यंत्रीकृत सेक्टर में, 0.63 मिलियन परंपरागत सेक्टर में और 1.2 मिलियन संग्रहणोत्तर सेक्टर में (62.5% महिला) काम कर रहे हैं। देश का औसत वार्षिक उत्पादन 2.7 मिलियन टन है, फिर भी पिछले 4 वर्षों से इस में उतार-चढ़ाव दिखाया पड़ता है। पकड़ की मात्रा के साथ-साथ मिलनेवाली मछलियों की गुणता भी विचारणीय है। मछलियों की पकड़ ज्यादा होने पर इस सेक्टर में कार्यरत लोगों की आय में कमी होने पर दूसरे प्रकार के कामों की ढूँढ में उन्हें जाना पड़ता है।

विविध प्रकार के मछली संभारों (gears) और रीतियों (methods) से मछलियों को बढ़ोरा जाता है। छोटी जालाक्षिवाली जालों से मछलियों के बच्चों व तरुणों का नाश होता है। इसी प्रकार समुद्र के सतहों में ट्रालरें घसीटने से वहाँ के जीवजातों का भारी नाश होता है। इसलिये विशेषज्ञ गिल नेट और काँटा डोर के उपयोग से मछली पकड़ना प्रोत्साहित करते हैं।

### भारत की समुद्री जैव विविधता

दुनिया के जन्तुजातों का 7.31% के साथ भारत में





89,451 जन्तुजात है जबकि सस्यजात 10.78% है। भारत की समुद्री जैवविविधता अत्यंत धनी है। इस में मूँगे, सुरा, तिमि, ड्यूगोंग और वाणिज्य की दृष्टि से महत्वपूर्ण अरत्रोपोड (arthropod) मोलस्क (mollusc) सहित विविध प्रकार की मछली जातियाँ शामिल है। वर्गीकरण के अनुसार 40 ऑर्डर, 254 कुटुम्ब, 969 वंश में से होकर 2,364 जातियों की मछली भारत में उपलब्ध होती है। इन में से 57% जातियाँ अटलान्टिक और मेडिटरेनियन महासागरों में दिखाए पडनेवाली है। भारत के विभिन्न पारिस्थितिक तंत्रों के मछलियों के संघटन (composition) में अंतर दिखाया पडता है। उदाहरणार्थ दक्षिण-पश्चिम केरल तट में तारली (sardine), श्वेत बेट (white bait) और भारतीय बाँगडा (Indian mackerel) भारी मात्र में पाई जाती है तो उत्तर-पश्चिम गुजरात तट में सियनिड (scaenids), सुफेनक (cuttle fish) और नॉन-पीनिआइड झींगे (non-penaeid prawn) दिखाए पडते हैं। अतः जाति और मात्रा में पारिस्थितिक तंत्र के अनुसार परिवर्तन विद्यमान है।

### मुख्य मछली वर्ग

#### क. उपास्थिमीन (elasmobranch)

इस वर्ग में सुरा (sharks) साँ मछली (saw fishes), रे मछली (rays) और स्केट मछली (skates) आती है। भारतीय समुद्रों में 110 उपास्थिमीन जातियाँ है इनमें सुरा की 66 जाति, साँ फिश (saw fish) की 4 जाति, गिटार फिश (guitar fish) की 8 जाति और रे फिश (ray fish) की 32 जाति हैं। सुरा की 32 जाति वाणिज्य की दृष्टि से महत्वपूर्ण है। इन्हें पकड़ने के लिए विशेष प्रकार का जाल नहीं है, अन्य मछलियों के साथ व समान गिल जाल, लंबी डोर, ट्राल जाल में ये पकड़े जाते है। वर्ष 1972 से वन्य जीव सुरक्षा अधिनियम के तहत इस मछली की पकड़ पर रोक लगाया गया है जिस से इस संपदा भूमुख से अप्रत्यक्ष न होने की प्रत्याशा है।

#### ख. पर्च मछली (perches)

ये सेरानिडे (serranidae), लूटजानिडे (lutjanidae) और लेथ्रिनेडे (lethrinidae) परिवारों की आम तौर पर रोककोडस (rock cods), स्नाप्पर्स (snappers) और पिगफेस ब्रीम्स (pigface brems) नाम से पुकारे जानेवाली मछलियाँ है।

भारत के चट्टानी तटों, प्रवाल झाडियों, समुद्री शैवालीय और कीचटीय क्षेत्रों में ये पाए जाने पर भी बहुमात्रा में चट्टानी और प्रवालीय क्षेत्र इनके पसंद के आवास केंद्र है। उष्णकटिबंधीय और दक्षिण पूर्वी देशों के लोग इस मछली को ज्यादा पसंद करते हैं। लेथ्रिनेडे (lethrinidae) कुटुम्ब के पिगफेस ब्रीम्स (pigface brems) अभी तक रिपोर्ट की गई 20 जातियों में से 4 याने कि *Lethrinus nebulosus*, *Lethrinus ramark*, *Lethrinus elongates*, *Lethrinus lentigen* भारत में प्राप्त होती है। लूटजानिडे (lutjanidae) कुटुम्ब में रिपोर्ट की गई करीबन 45 जातियों में से 14 भारत में आम तौर पर पाई जाती है।

#### ग. ट्यूना और सुरमई (tunas and seer fishes)

आर्थिक दृष्टि से सब से माँगेदार इस मछली की उत्पादन शक्यता 3.92 मिलियन टन है। भारत में इसकी 21 जातियाँ रिपोर्ट की गई है जिन में *Euthynnus affinis*, *Auxis thazard*, *A. rochei*, *Katsuwonus pelamis*, *Thunnus tongol*, *T. albacares*, *Sarda orientalis* जैसी 7 जाति प्रमुख है।

#### घ. शिंगटी (cat fishes)

समुद्री शिंगटी मछलियाँ टाकीसूरिडे (tachysuridae) कुटुम्ब के तीन वंश *tachysurus*, *osteogeneiosus* और *batrachocephalus* में आते हैं। भारत में इसकी 23 जातियाँ पाई जाती है जिन में 11 वाणिज्य की दृष्टि से महत्वपूर्ण है। इसकी जाति वैविध्यता में नब्बे की शुरुआत से कमी दिखाई पडती है।



### ड. नेमिप्टेरिड (nemipterids)

ये मछली 50 मी. से अधिक की गहराई में प्रचुर मात्रा में पाए जाने पर भी 100-200 मी. गहरे समुद्र में भी वितरित दिखाई पड़ती है। भारत में इसकी 11 जातियों की उपलब्धता पर रिपोर्ट है, इन में छः की पकड़ होती है जिन में से 2 जाति की पकड़ प्रचुर मात्रा में होती है।

### च. क्लूपीड (clupeids)

इसकी 31 जातियों के बारे में रिपोर्ट है। प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होनेवाली मछली *सारडिनेल्ला लॉगिसेपेस* कुल पकड़ का 15% होता है। ये मछलियाँ जलवायु परिवर्तन से और मात्स्यिकी संबंधी घटकों से प्रभावित दिखाई पड़ती है।

### छ. एनग्रौलिडस (engraulids)

एंचोवी (anchovies) और त्रिसा (thrasya) की 34 जातियों के बारे में रिपोर्ट है। भारत में 10 जातियों की पकड़ होती है। श्वेत बेट (white bait) की पुनर्पूति हो जानेवाली जाति होने के कारण इसकी पकड़ निरंतर साध्य दिखाया पड़ता है।

### ज. करंजिड (carangids)

भारत में 59 जातियों की रिपोर्ट होने पर भी 36 जातियों की पकड़ देखा जाता है। ट्रवेल्लिस (travellies) जाक्स (jacks) पॉम्फ्रेट (pomfret) इन में प्रमुख है। विविध संभारों की पकड़ में ये दिखाई पड़ती है।

### झ. फीता मीन (ribbon fish)

भारतीय समुद्रों से 11 जातियों की उपस्थिति संबंधी अभिलेख होने पर भी 6 जातियाँ पाई जाती है। पकड़ की 95% ट्राक्यूयर्स लेप्टूरस जाति से उपलब्ध होती है। तटीय समुद्र में 25-27 मी गहराई में ये बसते हैं, इनकी अच्छा निर्यात माँग है।

### ञ. सियेनिड (sciaenids)

आम तौर पर क्रोकर्स (croakers) ज्यू फिश (jew

fish) नाम से जानी जाती है। 44 जातियों की रिपोर्ट हैं, फिर भी 20 पाई जाती है। अध्ययनों ने व्यक्त किया है कि इसकी पकड़ निर्धारित तत्वों से बाहर है इसलिए पकड़ पर नियंत्रण लगाना है।

### ट. मुल्लन (silver bellies)

21 जातियों पर अभिलेख हैं, सभी दक्षिण तटों में दिखाई जाती है, तटीय मात्स्यिकी में 12 जातियाँ देखी जाती है।

### ठ. चपटी मछली (flat fishes)

इसकी 65 जातियों के बारे में रिपोर्ट है। ये पूर्णतः नितलस्थ मछली है, इन्हें पकड़ने के लिए ट्रॉलरों के परिचालन पर समुद्र के अधःस्तर के कीचड़ और रेत के विचलन होता है। यद्यपि पिछले 45 वर्षों में ट्रालन से पकड़ में अभिवृद्धि हुई है तथापि समुद्र का अधःस्तर बंजर बन जाती रहती है।

### ड. श्वेत मछली (white fish)

इसकी *लाक्टुरियस लाक्टुरियस* जाति सारी भारतीय तटों में पाई जाती है। यह मछली सारे प्रकार के संभारों में फँस जाने के आकार के कारण शायद पकड़ में बहु मात्रा में दिखाई पड़ रही है, निर्धारित पकड़ नियत करना भी मुश्किल है।

### ढ. तुम्बिल (lizard fish)

6 जातियों की पकड़ होती है, 21 जातियों पर अभिलेख है।

### ण. बाँगडा (mackerel)

भारत में 3 जातियों पर रिपोर्ट होने पर भी *रास्ट्रेल्लिगर कानगुर्ता* प्रचुर जाति है। पिछली 1955-2000 के वर्षों में इनके उत्पादन में वृद्धि हुई है। इस मछली के निरंतर श्रम से पकड़ होने पर भी पकड़ में घटती नहीं दिखाई पड़ रही है, फिर भी मात्स्यिकी के टिकारूपन के लिए जालाक्षि आकार पर कुछ नियंत्रण लगाना उचित होगा।

## त. गोड फिश (goat fish)

3 वंश की 16 जातियाँ इस में आती है जिन में उपेनियस (upeneus) वंश की 8 जाति प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होती है।

थ. उपर्युक्त संपदाओं के अतिरिक्त अथेरिनिडे (atherinidae) सीसियोनिडे (caesionidae), ड्रेपानिडे (drepanidae), हेमुलिडे (haemulidae) आदि अनेक कुटुम्बों की मछलियाँ हमारे समुद्रों में बसती है। इसकी मात्रा और गुणता और सुरक्षा संबंधी अध्ययन पर कदम उठाया जा रहा है।

## समुद्री मात्स्यिकी के आगे खड़ी समस्याएं

वर्द्धित जनसंख्या में आय और जीविकोपार्जन के लिए समुद्री संपदाओं को पकड़ने का श्रम बढ़ता रहता है साथ ही समुद्री पारिस्थितिक तंत्र में प्रतिकूल प्रभाव डालनेवाले कई मानवजन्य क्रियाकलाप भी बढ़ता रहता है। समुद्र के उपयोग पर नियत नियमों के अभाव पर इस तंत्र और इनमें जीनेवाली संपदाओं का नाश निरंतर बढ़ता रहता है।

मत्स्यन के लिए उपयोग करनेवाले नितलस्थ ट्राल (bottom trawl) समुद्र के अधस्तर के कई प्राणि - सस्यजातों का नाश करता है। कई समुद्री सस्तनियों, कच्छपों व समुद्री पक्षियों को घायल करने और अनुपयोगी मछलियों को पकड़ने के कार्य भी मत्स्यन से जुड़े रहते हैं। औद्योगिक रूप से मत्स्यन करनेवाले देशों की पकड़ में कमी दिखाए पड़ते हैं और ये देश समुद्र के अधिकाधिक गहरी मेखलाओं की ओर मत्स्यन बढ़ाते रहते हैं।

पिछले दो दशक में मत्स्यन से जैव विविधता पर होनेवाले प्रभाव पर किये गए अध्ययनों का नतीजा नीचे के 5 मुद्दों में आम तौर पर वर्गीकृत किया है।

- संपदाओं का अतिमत्स्यन
- विदेशी जातियों का उपयोग
- प्रदूषण और पानी का अतिपोषण
- समुद्रतलों और तटों का परिवर्तन

## ● आगोल जलवायु परिवर्तन

उपर्युक्त मुद्दों और उनके संयोजनों से होनेवाले प्रभाव अज्ञात है। इनके ज़रिए समुद्री जातियों का उन्मूलन स्थानीय तौर पर होने पर भी समुद्री तंत्र में आगोल तौर पर जाति उन्मूलन बहुत कम अभिलिखित है। फिर भी विश्वव्यापक तौर पर समुद्र तल पर चरनेवाले परजीवी जैसे सुरा वेलापवर्ती और नितलस्थ बड़ी मछलियाँ जैसे ट्यूना, कोड, समुद्री कच्छप और कुछ पक्षी, समुद्री स्तनियाँ (डॉल्फिन, ह्वेल, ज़ील) आदि के नाश पर रिपोर्टें हैं। इसके सिवा तटीय समुद्री निकायों की जीव जाति संख्या में कमी दिखाई पड़ती है।

समुद्री जैव विविधता अध्ययनों के सकारात्मक विकास के लिए पारिस्थितिक तंत्र के सूक्ष्म और अतिसूक्ष्म प्राचलों का अध्ययन आवश्यक है। उपलब्ध सूचनाओं में अतिसूक्ष्म प्राचलों का अभाव है, उपलब्ध सूचनाओं में मात्र स्थूल परिस्थिति विज्ञान या मात्स्यिकी विज्ञान पर चर्चा हुई है।

समुद्री जैव संपदा के परिरक्षण के लिए आगोल तौर पर आम जनता पर हावी होनेवाले तरह का अवबोध जगाना होगा, इस के लिए अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर संयोजित प्रयास अनिवार्य है।

## नियम निर्माण

- इंडियन फिशरीस एक्ट, 1987 नदीय और उप तटीय मछलियों के संरक्षण के लिए बनाई गई है जिस में जहरीले और स्फोटक वस्तुओं से मत्स्यन पर रोक तथा जाल, पंजर और अन्य उपकरणों, के आकार और प्रयोग पर विनियम किया गया है।
- प्रादेशिक पानी, उपतटीय क्षेत्र, अनन्य आर्थिक मेखला पर बनाया समुद्रवर्ती मेखला अधिनियम, 1976 इस मेखला की सजीव संपदाओं के परिरक्षण, अन्वेषण, समुपयोजन और प्रबंधन पर परमाधिकार प्रदान करता है। इसकी धारा 15 (c) और 15 (e) अनन्य आर्थिक मेखला की संपदाओं के परिरक्षण और पारिस्थितिक तंत्र



की सुरक्षा पर केंद्र सरकार द्वारा नियम बनाने का अधिकार प्रदान करता है।

- विदेशी जहाजों द्वारा भारतीय समुद्रांदर में मत्स्यन विनियमित करने को मारीटाइम जोन आफ़ इंड्या एक्ट 1981, और 1982 बनाए गए हैं। प्रादेशिक पानी, उपतटीय क्षेत्र, अनन्य आर्थिक मेखला की संपदाओं के परिरक्षण और प्रबंधन पर मारिटाइम जोन एक्ट 1976, में कोई परामर्श नहीं है।
- मरैन फिशिंग रेगुलेशन एक्ट में 12 समुद्री मील के प्रादेशिक समुद्र में मत्स्यन करने के विनियमन बनाया गया है। यह प्रादेशिक समुद्र सीमा में मछुवारों द्वारा नियमों का अनुसरण करने के हैं इसी नियम के तहत तटीय राज्यों में मानसून ट्राल पर रोध लागू किया जाता है।
- इंडियन वाइल्ड लाइफ़ आक्ट 1972 के तहत समुद्री संरक्षित मेखला / अभयवन की घोषणा करता है। मात्रा ख़ाडी व कच ख़ाडी के समुद्री पार्क इसके उदाहरण हैं। इस अधिनियम की अनुसूची 1 में खतरे में पड़ी सुरा की 10 जातियाँ, समुद्री घोडा, समुद्री ककडी, भीमाकार गूपर मछली और कुछ कवचप्राणी मछलियों को जोडा है। इस अधिनियम के तहत इस प्रकार इस अनुसूची में सूचित खतरे में पड़ी हुई जातियों के साथ ही साथ पार्क में जीनेवाले अन्य जीवजातों की सुरक्षा सुनिश्चित होता है।
- बयोलजिकल डाइवर्सिटी एक्ट, 2002 बहुत ही महत्वपूर्ण है। इस में वैविध्यपूर्ण जीवजातों के परिरक्षण, इसके टिकाऊ

उपयोग और वितरण संबंधी विषयों पर प्रतिपाद्य है।

- भारत समुद्री पर्यावरण से जुड़े कई अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों जैसे UNCLOS, IWC, CBD, CMS, ट्यूना कमीशन, इन्टरनैशनल ओशियनो ग्राफिक कमीशन, अन्टार्क्टिक ट्रीटी आदि के सदस्य है। इसलिए समुद्री आवासों के अनुयोज्य परिरक्षण और प्रबंधन पर कदम उठाने का दायित्व है।

### हमारी समुद्री जैव विविधता और इसका प्रबंधन

भारत में मात्स्यिकी के परिरक्षण संबंधी नियमों का कार्यान्वयन पारिस्थितिक तंत्र के आधार पर न होकर पकड़ी गई मछलियों की वर्ग - जाति और संभार - श्रम के आकलन के आधार पर होता है। वास्तव में अत्यंत दोलायमान रहे समुद्र की इन संपदाओं के वितरण और प्रचुरता पर वहाँ की जलवायु, महासागरीय प्राचल और सहजीवी संबंध का बड़ा महत्व है। उदाहरणार्थ नील पख ट्यूना मछली पूरे समुद्रों में उपलब्ध है। उनकी पकड संबंधी डॉटा जो आजकल उपलब्ध है, के आधार पर आँके जाए तो प्रत्येक 2.8 वर्ग कि मी समुद्र से 10 कि. ग्रा. इस मछली की पकड साध्य है। लेकिन समुद्र की पर्यावरणीय और महासागरीय अभिलक्षणों के कारण किसी एक जगह से समान रीति या मात्रा में किसी चुनी गई मछली की पकड असाध्य है। जीव संपदा की उपलब्धि प्रत्येक पारिस्थितिक तंत्र की धारिता (carrying capacity) पर निर्भर रहती है। अतः प्रत्येक पारिस्थितिक तंत्र की विशेषता को मानकर ही जैव विविधता का परिरक्षण व प्रबंधन साध्य होगा जिसकेलिए हमें लंबी मीलें चलना है।

### मुख्य शब्द/Keywords

जैव विविधता - biodiversity

पकड मछली उत्पादन - capture fish production

पालन मछली उत्पादन - culture fish production

उष्णकटिबंधीय महासागर - tropical ocean



पादपप्लवक - phytoplankton  
अंतराज्वारीय निकाय - intertidal water bodies  
खाडियाँ - bays  
मुहाना / पश्च जल - estuary  
नमकीन कच्छ निकाय - salt water bodies  
गरान प्रदेश - mangroves  
समुद्री शैवाल संस्तर - sea weed beds  
प्रवाल झाडी - coral reef  
तटीय आर्द्रभूमि - coastal wet land  
संकरी खाडी - creek  
अतिपोषण - eutrophication  
रे मछली - ray fish  
वेलापवर्ती मछली - pelagic fish  
नितलस्थ मछली - benthic fish



# सरोवर मछलियों के विनियम के लिए पर्यावरण तंत्र पर आधारित प्रबंधन प्रणाली

प्रीता पणिक्कर और एम. फेरोज़ खान

केंद्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बांग्लूर, कर्नाटक

उष्णकटिबंधीय सरोवर मछलियों का प्रबंधन अनेक मछली जातियों, की उपस्थिति इन्हें पकड़ने के लिए उपयोग करनेवाले बहुजातीय संभारों और इनकी परभक्षिता स्वभाव के कारण आसान कार्य नहीं है। यदि उचित प्रबंधन किया जाए तो सरोवर मछलियों का टिकाऊपन बनाया रखा जा सकता है साथ ही साथ इन्हें पकड़कर आजीविका बितानेवाले मछुए भी खुश रह सकते हैं। पर्यावरणतंत्र पर आधारित प्रबंधन नई प्रणाली है जिस में पकड़ साध्यता प्रबंधन से बढ़कर पर्यावरण तंत्र पर प्राथमिकता दिया जाता है। इसके लिए ऐसा एक साफ्टवेयर का विकास किया है जिसके लिए प्रत्येक जाति की मछलियों के प्रभव और पर्यावरण से उनके संबंध पर सूचनाएं दे सकती है। इस साफ्टवेयर का प्रारंभिक विकास ICLARM ने किया और बाद में यूनिवर्सिटी ऑफ बिटिश कोलंबिया के फिशरीज़ सेन्टर में। Software में Ecopath with Ecosim (इकोपाथ विथ इकोसिम) का प्रयोग होता है जहाँ ecopath पर्यावरण तंत्र में जीनेवाली सभी जातियों की परस्परक्रिया पोषण पर आधारित आकलन मॉडल (trophic accounting model) पर अध्ययन करने की प्रायोगिक रीति है वहाँ ecosim मछलियों के जैवभार में होनेवाला वर्गवार आकलन करने की रीति है। इकोसिम (ecosim) के ज़रिए शक्य मछली संपदा पर भविष्यवाची दे सकता है। मछलियों की

पत्रव्यवहार : प्रीता पणिक्कर

वैज्ञानिक

केंद्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान

संस्थान, हेस्सेरघाट्टा लेक पोस्ट,

बांग्लूर-560089, कर्नाटक

पकड़ अनुकूल बनाने को इसलिए इस रीति का स्वीकरण अभिकाम्य है।

इन मॉडलों से पर्यावरण में होनेवाले परिवर्तन स्वभाव जो चाहे प्रदूषण या मौसम परिवर्तन से हो, का अनुमान लगाना साध्य है। जीवों के संकीर्ण स्वभाव समझकर अति सूक्ष्म पर्यावरण तंत्र पर भविष्यवाची देने को ये मॉडल सहायक निकलेंगे। सरोवर पर्यावरण तंत्र के लिए निम्नलिखित मॉडलों की तैयारी उचित होगा।

- विदोहित संपदाओं के आकलन के लिए जैवमात्रा का आकलन
- मछली संपदाओं पर मत्स्यन का प्रभाव
- जैविक रूप से संदर्भित स्थानों की संपदाओं में होनेवाला व्यतियान पहचानना
- पारिस्थितिक तंत्र में मात्स्यिकी से प्रेरित होनेवाले परिवर्तन पर अन्वेषण
- अनुकूलतम जालाक्षि आकार, गियर और संभार संयोजन नियत करना
- मछली की बाज़ार माँग, इस में निवेश और लाभ, रोज़गार, समाज-आर्थिक पहलुएं और पणधारियों के विचार का निर्धारण

ट्रॉफो-डायनामिक (पोषी-गतिकी) पर आधारित मॉडलिंग का उद्देश्य सरोवर पारिस्थितिक तंत्र और उन में बसनेवाली



मात्स्यिकी का स्वास्थ्यपूर्ण स्थिति बनाए रखकर प्रबंधन करना है। मात्स्यिकी और पारिस्थितिक तंत्र घटक जिसके साथ मछली का टकराव होता है और निरंतर बस्ती के लिए लड़ाई होती है, उन संपदाओं के बसाव के लिए कितनी प्राथमिक उत्पादकता चाहिए, पर मॉडल आकलन करेगा। प्रत्येक क्षेत्र की धारिता क्षमता पर इस मॉडल के ज़रिए अनुमान लगाया जा सकेगा जिस से पारिस्थितिक तंत्र का अवक्षय रोका जा सकता है।

ऐसे विकसित मॉडलों के ज़रिए सरोवर मात्स्यिकी का उचित प्रबंधन प्रणाली विकसित किया जा सकता है।

विचारक मात्स्यिकी प्रबंधन की सफलता पर संदेह कर रहे हैं क्योंकि अब तक किये गए कार्यों में उत्पादन बढ़ाने की नीतियों पर प्राथमिकता दी गई थी, मछलियों के आवास स्थान, इस पर चरनेवाले जीव, मछली पकड़ के लिए उपयोग करनेवाली चारा मछली अन्य पारिस्थितिक तंत्र घटक और परस्परक्रियाओं पर कम विचार किया गया था। मछली पकड़ पर लगानेवाला रोक एक अनिवार्य प्रबंधन उपाय नहीं मानना चाहिए क्योंकि मत्स्यन अधिकांश पारिस्थितिक तंत्र का अविभाज्य घटक बन गया है। चुनी गई मछली संपदाओं के लिए विशेष प्रकार के संभारों से किए जानेवाले मत्स्यन से उन्हीं संपदाओं की जैव मात्रा घट जाने और इसका प्रभाव खाद्य श्रृंखला के अन्य वर्गों

पर भी पड़ने की प्रवृत्ति देखी गई है। इस दृष्टि से पारिस्थितिक तंत्र के लिए स्वीकार्य अवस्था में मत्स्यन करने की रीति पहचानना चाहिए।

प्रत्येक मछली की मृत्युता संबंधी अध्ययन से ही आर्थिक, वैधानिक और पर्यावरण अनुकूल मत्स्यन साध्य होता है। यह समझने के लिए प्रत्येक मछली की जीवनावधि और वयस्कता संबंधी अध्ययन और अति पकड़ होने पर पुनरुत्पादन व वृद्धि से पुनर्प्रवेश आदि की जानकारी अनिवार्य बन जायेगा। मछलियों की मृत्युता संबंधी परिशुद्ध मॉडल तैयार करने में हम सक्षम नहीं हो पाएंगे, फिर भी एक समझदार मृत्युदर का निर्धारण करने में हम कामयाब हो जायेंगे। इको सिमुलेशन मॉडल से मछलियों की मृत्युता और पुनरुत्पादन के लिए लिए जानेवाले समय समझा जा सकता है। इस प्रकार पारिस्थितिक तंत्र पर आधारित ऐसे मॉडलों से तंत्र में मत्स्यन या पर्यावरणीय परिवर्तन/अवनतियों से संपदाओं में समय समय पर होनेवाले प्रभाव व अभिलक्षण का आकलन करते हुए पकड़ संबंधी पूर्वानुमान कर सकता है। हाल में पारिस्थितिक तंत्र मॉडलों के ज़रिए मछली संपदाओं पर पर्यावरण बदलाव से हुए परिवर्तन का आकलन कर पाया है। इस पर्यावरण तंत्र का अनिवार्य अंग मात्स्यिकी का अनुकूलतम उपयोग पर सूचनाएं पदान करना आगे का अनुसंधान विषय है।

### मुख्य शब्द/Keywords

इकोपाथ - ecopath is a trophic accounting model of studying the interaction of species in an ecosystem

इकोसिम - ecosim is the method of calculation of changes in fishable groupwise biomass





## आन्ध्रा प्रदेश की समुद्री मात्स्यिकी और टिकाऊ प्रबन्धन

यू. राजकुमार और जी. सैदा रावु

सी एम एफ आर आइ का विशाखपट्टनम क्षेत्रीय केंद्र, विशाखपट्टनम, आंध्र प्रदेश

आन्ध्रा प्रदेश नौ जिलाओं में फैला हुआ 974 कि. मी. लंबी तटरेखा और 33,000 कि. मी<sup>2</sup>. महाद्वीप शेलफ सहित भारत के प्रमुख समुद्रवर्ती मछली उत्पादक राज्यों में पाँचवों स्थान पर खड़ी है। समृद्ध मत्स्यन तल, वैविध्यपूर्ण संपदाएं, तरह तरह के पोत व संभार, उच्च उद्यमिता और नवीनीकृत विदोहन रीतियाँ अपनाने की क्षमता के लिए यह राज्य सदा सक्षम रहा है। राज्य की आर्थिकता और रोजगार अवसरों के उत्थान में राज्य के समुद्री मात्स्यिकी सेक्टर का योगदान महत्वपूर्ण है। राज्य का कुल वार्षिक समुद्री मछली अवतरण 1,51,435 टन से 2,33,276 टन (1996-2006) के परास में था और देश की कुल मछली पकड़ में इसका योगदान 7.2% था। बीते कई वर्षों से यहाँ का समुद्री मात्स्यिकी सेक्टर कई विकासीय और प्रौद्योगिकीय परिवर्तनों का गवाह रहा जो वर्धित मछली उत्पादन में परिणत हुआ। पिछले कुछ वर्षों में समुद्री मात्स्यिकी उत्पादन ने उतार चढ़ाव दिखाने पर भी क्रमिक वृद्धि की प्रवणता दर्ज की। आन्ध्रा प्रदेश का औसत वार्षिक समुद्री अवतरण बीते दस वर्षों में 1,85,948 टन था। वर्ष 2001 और 2005 की एक छोटी सी घटती के बावजूद पकड़ में बढ़ती की प्रवणता दिखायी पड़ी।

### यान और संभार

मत्स्यन के लिए बड़ा और मध्यम आकार के यंत्रीकृत

पत्रव्यवहार : यू. राजकुमार, वैज्ञानिक (चयन स्केल),  
सी एम एफ आर आइ का विशाखपट्टनम  
क्षेत्रीय केंद्र, विशाखपट्टनम - 530 003  
आंध्र प्रदेश

आनायकों और कई परंपरागत यान, जैसे कटामरन, मासुला नाव और नावा के उपयोग करते हैं। यंत्रीकृत आनायकों में छोटे आनायक, सोना नाव और बड़े आनायक शामिल हैं जो प्रमुख मात्स्यिकी पोताश्रय विशाखपट्टनम और काकिनाडा में प्रचालन करते हैं। ये उत्तर में सान्ड हेड्स और दक्षिण में पेन्टाकोटा के बीच चिंगट और अन्य वाणिज्यिक प्रमुख मछली संपदाओं के लिए 3-15 दिवसों तक सक्रिय मत्स्यन करते हैं। (अलावा बड़े आनायक जो महीनों तक प्रचालन करते हैं)। एकल दिवसीय मत्स्यन जीवित चिंगट प्रजनकों के लिए किया जाता है जो मौसम और माँग के अनुसार 10,000 से 50,000 तक मूल्य पाता है। पोतों के निर्माण में तकनीकी प्रगति के रूप में स्टील फ्रेम की प्रस्तुति की गयी है और छोटे परंपरागत पोतों में काठ के स्थान पर फाइबर ग्लास का उपयोग हो रहा है। संभारों में सरल कास्ट जाल से बड़े संपाशों और आनायों का उपयोग हो रहा है। तटीय, उपतटीय और सागरी मछलियों के लिए भी रज्जु मत्स्यन आन्ध्रा प्रदेश में सक्रिय रूप से हो रहा है। इनका प्रचालन, प्रचालन के क्षेत्र, लक्षित संपदा और मछली के मूल्य के अनुसार छोटे परंपरागत अयंत्रीकृत पोतों; मोटोरीकृत पोतों या मध्यम से लेकर बड़े यंत्रीकृत पोतों से किया जाता है। यंत्रीकृत, मोटोरीकृत और अयंत्रीकृत सेक्टरों ने राज्य के कुल समुद्री मछली अवतरणों में क्रमशः 42.1%, 23.3% और 34.6% योगदान दिया।

आन्ध्राप्रदेश में वाणिज्यिक मत्स्यन के लिए प्रयुक्त संभारों को विस्तृत रूप से आनाय, संपाश, क्लोम जाल और वडिश





रज्जु के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। प्रमुख योगदाताएं आनायकें थे (40.7) और अनुवर्ती संभारें थे क्लोम जाल (31.7%), संपाश (23.8%) और काँटा डोर (3.8%)। जब आनायक सभी वर्गों की मछलियों और क्रस्टेशियनों और मोलस्कों के अवतरण करते समय तब संपाशों और गिलजालों में प्रमुखता वेलापवर्ती मछलियों और क्रस्टेशियनों की हैं। काँटा डोर स्नापेर्स, स्कोम्बरोइड्स, करैजिड्स और उडन मछलियाँ जैसी राँकी मछलियों को लक्ष्य करते हैं। आन्ध्रातट में क्लोम जाल खूब प्रचलित है जिसका अधिकतर प्रचालन मोटोरीकृत और अयंत्रिकृत पोतों द्वारा किया जाता है। क्लूपिड, स्कोम्बरोइड्स, करैजिड्स और झींगा इस जाल का मुख्य लक्ष्य है। तट संपाश (पेड्डा वला, अलुवी वला) और पोतसंपाश (इरागा वला) क्लूपिड, एनग्रॉलिड्स, स्कोम्बरोइड्स, करैजिड्स और झींगों को लक्ष्य करते हैं। पकड की प्रवणता वृद्धि की ओर देखी गयी।

रज्जु मत्स्यन तटीय, अपतटीय और सागरी मछलियों के लिए किया जाता है। इसका प्रचालन अधिकतः अयंत्रिकृत पोतों द्वारा किया जाता है। पिछले दो वर्षों से मोटोरीकरण भी जनप्रिय बन जा रहा है। लक्षित मछली के अनुसार लंबीडोरों का प्रचालन 30 मी. से 300 मी. की गहराई में किया जाता है। छोटी गहराइयों में प्रचालित रज्जु साधारणतया तटीय ट्यूना, सुरमई स्नापेर्स, लेथर जाकेट्स और उडनमीन को लक्ष्य करता है। बड़ी सागरी मछलियों को काँटों में फंसाने के लिए ट्रौलिंग भी चलता है। 200 मी. से अधिक गहराई में इनका प्रचालन किया जाता है और एक, दो या चार काँटों का उपयोग किया जाता है।

### प्रमुख संपदाएं

आन्ध्रा तट से 60 से अधिक वर्गों की समुद्री मछली संपदाओं की उपस्थिति निरीक्षित की गयी है। पख मछलियाँ और क्रस्टेशियाई वर्ग, मात्स्यिकी की प्रमुख योगदाताएं थीं। लगभग 30 वेलापवर्ती, 21 तलमज्जी, 5 क्रस्टेशियाई वर्गों और अन्य विभिन्न प्रकार की संपदाओं (मोलस्क, शीर्षपाद,

उदरपाद, समुद्री स्तनी, कच्छप आदि) की उपस्थिति इस अवधि में रिकार्ड की गयी थी। मात्स्यिकी में वेलापवर्ती संपदाएं प्रमुख (56.7%) थी। प्रमुखता के क्रम में अन्य थी तलमज्जी (25.5%), क्रस्टेशियाई (14.5%) और अन्य जैसे मोलस्क, शीर्षपाद और स्तनियाँ सहित (3.3%)।

वेलापवर्तियों में तारली (15.4%) प्रमुख थी। बाँगडा (8.4%), फीतामीन (7.0%), करैजिड्स (5.7%), सुरमई (3.6%) और ऐंचोवी (3.1%) इस वर्ग की अन्य मछलियाँ थी। आन्ध्राप्रदेश का, विशेषतः विशाखपट्टनम का अन्य प्रमुख वर्ग है ट्यूना मछलियाँ। इसकी विभिन्न जातियों में सबसे प्रमुख है पीत पख ट्यूना। तलमज्जी वर्गों में प्रमुख संपदाएं थीं क्रोकेर्स (4.5%), उपास्थिमीन (3.9%), पेच (3.7%), पोम्फेट्स (3.3%), गोतमछली (2.3%), मुल्लन (2.2%) और शिंगटी (2.2%)। क्रस्टेशियाइयों में पेनिआइड झींगे प्रमुख (9.9%) था और कर्कट (2.8%) और नॉन-पेनिआइड झींगे (1.4%) अन्य थे। आन्ध्राप्रदेश की समुद्री मात्स्यिकी में झींगा हमेशा प्रमुख रहा है और राज्य के प्रमुख आय अर्जक होता है।

### मत्स्यन मौसम

आन्ध्रा तट में पूरे वर्ष में मत्स्यन किया जाता है। एक सुरक्षा उपाय के रूप में आन्ध्रा प्रदेश सरकार ने यंत्रिकृत पोतों पर अप्रैल से मई तक 45 दिनों का मत्स्यन रोध लगा दिया। क्लोम जाल, संपाश और रज्जु प्रचालन करनेवाले परंपरागत पोत वर्ष भर मत्स्यन करते हैं। वार्षिक आधार पर नवंबर से जनवरी तक श्रृंगकाल है जब कुल वार्षिक अवतरण का 34.3% तक पकड मिलती है। मोटोरीकृत सेक्टर ने मार्च में उच्चतम उत्पादन के साथ वर्ष भर प्रचालन किया। अयंत्रिकृत सेक्टर ने भी वर्ष भर अभितटीय जलक्षेत्र से अपतटीय सागरीय क्षेत्रों के बीच नवंबर-दिसंबर में उच्चतम उत्पादन के साथ प्रचालन किया।

पकड में वार्षिक उतार-चढ़ाव होने पर भी आन्ध्रा प्रदेश



के कुल समुद्री मात्स्यिकी उत्पादन ने पिछले पाँच वर्षों के दौरान सकारात्मक प्रवणता दिखायी है। पकड में हुई वृद्धि कुछ संपदाओं के वर्धित अवतरण, प्रचालन क्षेत्र में हुई वृद्धि निर्यात बाज़ार में कुछ संपदाओं के लिए हुई उच्च माँग और तट में प्रचालित कई संभारों में प्रयुक्त प्रयास में हुई वृद्धि जैसे कई घटकों का परिणत फल है। लेकिन पोतों के निर्माण एवं प्रचालन लागत में हुई अत्यधिक वृद्धि और घरेलू और निर्यात बाज़ारों की दर में हुए आकस्मिक उतार-चढ़ाव ने मत्स्यन क्रियाकलापों को एक कठिन कार्य बना दिया है और मछुआरों को भी मुश्किलों में डाला गया है। इसलिए मात्स्यिकी का ठीक प्रबन्धन करना अनिवार्य है ताकि संपदाओं की निरन्तरता कायम रखा दिया जा सके और मछुए भी लाभान्वित हो जा सके।

### समुद्री मात्स्यिकी का प्रबन्धन

मात्स्यिकी एक नवीकरणीय संपदा होने के कारण प्रभव की स्वास्थ्यपरक क्षतिपूर्ति साधारण स्थितियों में सुसाध्य है। हाल में यह देखा गया है कि कुछ जातियों में हुई क्षति प्राकृतिक दुर्घटनाओं से बढ़कर मानवीय हस्तक्षेप से घटित है। आन्ध्रा प्रदेश की मात्स्यिकी प्रमुखतः पखमछलियों और क्रस्टेशियाइयों के अवलंब में चलने वाली है। अध्ययन चलायी गयी तेरह जातियों में बारह जातियों का विदोहन दर अभिलषणीय दर से ऊपर है। इसलिए वाणिज्यिक प्रमुख मछलियों और क्रस्टेशियाइयों की मात्स्यिकी की निरन्तरता के लिए और आने वाले वर्षों में राज्य के मछली उत्पादन बढ़ाने के लिए कुछ प्रबन्धन उपाय लेना होगा। मात्स्यिकी प्रबन्धन कार्यान्वित करने के लिए लिए जाने वाले कई रोधों में सबसे महत्वपूर्ण है प्रत्येक मत्स्यन क्षेत्र में प्रचालित एककों की संख्या में नियंत्रण। यह देखा गया है तटीय मेखला में मत्स्यन प्रयास संपदा शक्यता से कहीं ज्यादा है। यद्यपि कार्यान्वयन अभिकरण प्रचालन एककों की संख्या कम करने में सफल नहीं होने पर भी ऐसे प्रचालन से आर्थिकी में पडा बुरा असर (वर्धित प्रचालन लागत और आय में गिरावट) पोत मालिकों को प्रचालन दिन कम करने या मत्स्यन से पूर्णतः

अलग रहने की प्रेरणा देती है। अब मत्स्यन किए जानेवाले क्षेत्रों में मत्स्यन दबाव कम करना अत्यन्त महत्वपूर्ण कार्य है। पोतों की संख्या सीमित करने और अधिक आनेवाले पोतों को छोटी मात्रा में मत्स्यन करनेवाले क्षेत्रों में भेजने के लिए कदम उठाना चाहिए। एककों को गहरे क्षेत्र में मत्स्यन करने के लिए सज्जित करना चाहिए या उन्हें विविधीकृत मत्स्यन रीतियाँ अपनाने के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए।

प्रत्येक संभारों द्वारा विभिन्न अनुसंधान संगठनों द्वारा सुझाए गए जालाक्षि आयाम विनियमों का कडु पालन किया जाना चाहिए ताकि छोटी और अपरिपक्व मछलियाँ बड़ी होकर पुनरुत्पादन किया जा सके और तद्वारा मात्स्यिकी पनपते रहे।

आन्ध्रा तट में कई संपदाओं की उपस्थिति, विशेषतः विशाखपट्टनम में देखी जानेवाली सागरी ट्यूना मछलियों की, मत्स्यन क्रियाकलापों के विविधीकरण के लिए उचित अवसर प्रस्तुत करता है जो कि अभी तक कम पकडी गयी पीतपख प्रभवों को टारगेट करके और अब मत्स्यन करने वाले क्षेत्रों के मत्स्यन दबाव, पोतों के संशोधन और कुछ पोतों को गहरे क्षेत्रों में भेजकर कम किया जा सकता है। आज इस तट में लंबी डोर मत्स्यन को प्रोत्साहित करने के लिए कई वित्तीय संगठन आगे आ रहे हैं। अभी तक छह बड़े आनायकों को विशाखपट्टनम में पायी जानेवाली पीतपख ट्यूना मछलियों के संग्रहण के लिए लंबी डोर एककों में परिवर्तित किया गया है। आगे भी ऐसा परिवर्तन प्रत्याशित है। इस प्रकार का परिवर्तन मात्स्यिकी के लिए फलप्रद होने के कारण प्रोत्साहनीय है। आन्डमान निकोबार क्षेत्रों के सिवाय तटीय मेखला के आगे भारतीय मत्स्यन प्रयास अंकित नहीं किया गया है। इसलिए मात्स्यिकी को कायम रखने के लिए प्रादेशिक जलक्षेत्र के परे मत्स्यन के लिए सक्षम पोतों की प्रस्तुति करनी चाहिए या अभी रहे पोतों को इसके अनुकूल रूपाइत किया जाना चाहिए।

राज्य सीमाओं के आधार पर तटीय जलक्षेत्रों का अनुक्षेत्र वर्गीभवन का मात्स्यिकी की वहनीयता को उन्नयन करने वाली

जीवनक्षमता के आधार पर संशोधित करना और सभी राज्यों के मछुआरों को समान अवसर प्रदान करना आवश्यक है।

आन्ध्रा प्रदेश के कार्यान्वयन अभिकरणों और तटीय

मछुआरों का सहयोजित प्रयास से उपलब्ध संपदाओं के वहनीय संग्रहण और अभी तक कम विदोहित संपदाओं का समुचित विदोहन साध्य हो जाएगा।

---

**मुख्य शब्द/Keywords**

नवीकरणीय संपदा - renewable resource



# कृषि-सह-पशुपालन-सह-मत्स्य पालन-एक सफल प्रबंधन की कहानी

ए.के. सिंह

पशुचिकित्सा महाविद्यालय, बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, राँची, झारखण्ड

झारखण्ड मुख्यतः पहाड़ों एवं जंगलों से घिरा क्षेत्र है जहाँ की भूमि पथरीली एवं कम उपजाऊ है जो समुद्र से 300-610 मी. की ऊँचाई पर स्थित है। यहाँ करीब 1400 मि.मी. सालाना वर्षा होती है। आदिवासी बहुल क्षेत्र होने के साथ ही यहाँ की जनता गरीब है जो प्राकृतिक संसाधनों एवं कृषि पर निर्भर रहती है। यहाँ करीब 46% आबादी गराबी रेखा के नीचे है। पठारी क्षेत्र होने की वजह से पानी का बहाव बहुत ही तेज रहता है अतः समुचित जल संरक्षण के अभाव में अच्छी वर्षा होने के बावजूद कृषक दूसरी फसल नहीं ले पाते हैं परिणामतः यहाँ की जनता भूखमरी, कुपोषण एवं बेरोजगारी की समस्या से जूझते हुये दूसरे शहरों में मजदूरी के लिये पालायन कर जाते हैं। यदि कृषि के साथ-साथ मछली पालन एवं पशुपालन को समन्वित रूप से किया जाय तो किसान अपने सीमित संसाधनों से अधिक आय प्राप्त कर सकते हैं। इसी तकनीक पर अनुसंधान हेतु राष्ट्रीय कृषि प्रौद्योगिकी परियोजना ने एक परियोजना की स्वीकृति दी।

राँची जिला के काँके प्रखण्ड, ग्राम ओखलगढ़ा (पिठोरिया) के एक किसान श्री धनु उराँव, जिनका चयन परियोजना की ओर से सन् 2000 ई. में किया गया, कृषि को बहु-आयामी

बनाकर अच्छा लाभ कमाया एवं दूसरे किसानों के लिये प्रेरणा श्रोत बने।

## धनु उराँव की पारिवारिक स्थिति

कुल जमीन	: 3.85 हेक्टेयर
कृषि योग्य जमीन	: 3.45 हेक्टेयर
बेकार पड़ी जमीन	: 0.4 हेक्टेयर
सदाबहार तालाब	: 0.16 हेक्टेयर
परिवार में कुल सदस्य	: 8 (छः बच्चे)

कृषि के अलावा कभी कभी उनके बच्चे मजदूरी के लिए शहर जाते थे जिससे 60-70 रु./दिन के दर से मजदूरी मिलती थी। पढ़ाई पर परिवार का विशेष ध्यान नहीं था किसी तरह से परिवार का भरण पोषण कृषि से चलता था। परियोजना में चयन के बाद श्री धनु को समन्वित मछली पालन पर आठ दिनों का प्रशिक्षण दिया गया। इस प्रशिक्षण में उन्हें मत्स्य पालन के साथ-साथ बत्तख एवं सूकर की समन्वित खेती पर विस्तार से जानकारी सैद्धान्तिक एवं प्रायोगिक रूप में दी गयी। चूँकि उसका तालाब सदाबहार था इसलिये विशेषज्ञों के अनुसार वह मछली - सह - सूकर - सह - बत्तख पालन कर सकता था अथः प्रारम्भिक सहायता के रूप में उसे परियोजना की तरफ से चार टी एण्ड डी नस्ल का सूकर (3 मादा एवं 1 नर) 15 खाकी कैम्बेल नस्ल का बत्तख और 25000 मछलियों की अंगुलिकायें (देशी एवं विदेशी) दी गई।

**सूकर पालन:-** श्री धनु ने प्राप्त सूकरों के लिये स्थानीय

पत्रव्यवहार : डॉ. ए.के. सिंह

विभागाध्यक्ष एवं सह-प्राध्यापक, एक्वाकल्चर विभाग, राँची पशुचिकित्सा महाविद्यालय, बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, काँके, राँची-834006, झारखण्ड



## धुनु उराँव की कुल वार्षिक आमदनी

क. सं.	फसल	किस्म	क्षेत्रफल (हे.)	उत्पादन	उत्पाद			
					निजी इस्तेमाल	बेचने के लिए	बिक्री दर (रु)	आय (रु)
1	धान	स्थानीय	1.6	30 किंटल	25 किंटल	5 किंटल	300	1500
2	गेहूँ		0.08	1 किंटल	1 किंटल	—	—	—
3	कोंहड़ा		0.04	4 किंटल	1 किंटल	3 किंटल	300	900
4	झींगा		0.04	3 किंटल	1 किंटल	2 किंटल	250	500
5	आलू		0.16	6 किंटल	3 किंटल	3 किंटल	250	750
कुल आय								3,650
पशु-पक्षी संख्या								
6	भैंस	1		300 ली.		300 ली.	6रु/ली.	1800
	(मादा)							
7	भैंस (नर)	4						
8	मुर्गी	5		10 चूजा				
9	मुर्गा	1						
10	बकरी	2						
11	मछली			40 कि.ग्रा.	10 कि.ग्रा.	30 कि.ग्रा.		900
कुल आय								2,700
कुल वार्षिक आमदनी								6,350

उपलब्ध साधनों से तालाब के किनारे घर बनाया। घर की दीवार मिट्टी एवं ईंट से तथा छत पुआल से बनाया। घर के अन्दर एक किनारे पर भोजन एवं पानी के लिये नाल बनाया। घर के बाहर कुछ खुला स्थान भी छोड़ा गया जिससे सूकर थोड़ा घूम सके। सूकर के घर से तालाब तक एक पतली नाली बनाई गई जिससे घर की सफाई के बाद मल-मूत्र एवं अतिरिक्त जल तालाब में ही चला जाए। इस व्यवस्था से तालाब में खाद युक्त जल का प्रवाह लगातार होने लगा। सूकर को खाने के

लिये धुनु ने रसोई का जूठन, चावल की भूसी, फुलगोभी, आलू, शकरकन्द आदि की पत्तियों का प्रयोग किया। धीरे-धीरे 2002-03 में सूकरों की संख्या चार से बढ़कर 16 हो गई। बढ़े हुये सूकर के बच्चों को धुनु ने स्थानीय बाजार एवं गाँव के ही अन्य किसानों को बेचा। चूँकि झारखण्ड में सूकर की माँग काफी है तथा लोग उसे खाना भी पसन्द करते हैं इसलिये सूकर बेचने में कोई परेशानी नहीं हुई और उसे अच्छा मुनाफा हुआ।

**बत्तख पालन:** परियोजना द्वारा प्राप्त 15 खाकी कैम्बेल



तालिका: परियोजना के दौरान सूकरों की औसत बढ़ोत्तरी

वर्ष	सूकर की संख्या	प्रारंभिक औसत वजन	सूकर के खाने में उपयोग की गई सामग्री	सूकर की बढ़त आठ महीने बाद (कि. ग्रा.)	प्राप्त सूकर के बच्चे
			पके चावल का पानी: 1/2 ली चावल की भूसी: 2-3 कि.ग्रा.		
2000-01	3	7.3	साग सब्जी की पत्तियाँ 2-3 कि.ग्रा./दिन चरने के लिए छोड़ा : 6-8 घं/दिन पके चावल का पानी : 1 ली	50	4
2001-02	7	12	चावल की भूसी - 4-5 कि.ग्रा. पके चावल का पानी : 1-1.5 ली	78.5	17
2002-03	16	10	चावल की भूसी : 4-5 कि.ग्रा.	73	5

नस्ल का बत्तख जिसका घर में उपलब्ध साधारण भोज्य पदार्थों के उपयोग से औसत अण्डा उत्पादन 150-180/वर्ष पाया गया है। धुनु ने बत्तखों को घर पर ही रखा जो सारा दिन तालाब में रहती और शाम को वापस आ जाती। धुनु की अच्छी देखभाल एवं मेहनत के फलस्वरूप उसे 2002-03 के अंत तक 24 की संख्या में बत्तख प्राप्त हुये। साढ़े छः महीनों में

वर्ष	बत्तखों की संख्या	औसत वजन	दिये गए भोजन (चावल का भूसा, रसोई का बचा भोजन)	कुल प्राप्त अण्डा
2000-01	15	1.6	80 – 100 ग्रा./दिन	160
2001-02	16	1.3	80 – 100 ग्रा./दिन	185
2002-03	24	1.6	100 – 120 ग्रा./दिन	350



बत्तख का वजन 1.4-1.5 कि.ग्रा. तक हो गया एवं अण्डा उत्पादन भी शुरू हो गया।

**मछली पालन:** बत्तख एवं सूकर के मल-मूत्र निरंतर तालाब में जाने से मछली का प्राकृतिक भोजन (प्लैंकटन) का उत्पादन समुचित मात्रा में हुआ जिससे मछलियों को अतिरिक्त भोजन देने की आवश्यकता नहीं हुई, इस वजह से मछली उत्पादन पर लागत भी कम आई। खाद के प्रयोग से पानी का रंग भी बदल गया और भूरा-हरा हो गया जिससे तालाब की उत्पादकता में वृद्धि हुई। परियोजना द्वारा धुनु को देशी (रोहू, कतला एवं मृगल) तथा विदेशी (ग्रास कार्प एवं कॉमन कार्प) मछलियों की 25,000 अंगुलिकायें मिली जिनसे उत्पादन इस

प्रकार है।

**कृषि:** सूकर के अतिरिक्त खाद को घर के बगल में गड़ढा बनाकर जमा किया गया जिसका प्रयोग धुनु ने धान के खेत एवं सब्जियों के उत्पादन में किया जिससे धान के उत्पादन में 15 प्रतिशत की वृद्धि पाई गई। खाद की उपलब्धता बढ़ने के कारण उसका उपयोग धान के खेत के अलावा दूसरे फसल में भी हुई जिससे उत्पादन में काफी बढ़ोत्तरी हुई।

**धुनु के जीवन पर परियोजना का प्रभाव:** परियोजना द्वारा बताये गये रास्ते पर चलकर श्री धुनु उराँव एक समृद्ध किसान है। आज धुनु की आर्थिक स्थिति काफी मजबूत है उन्होंने अपना बचत खाता पोस्ट ऑफिस में खुलवाया है जो

मछली की प्रजातियाँ	निष्कास के समय मछलियों की औसत वजन (कि.ग्रा.)		
	2001-01	2001-02	2002-03
कतला	0.8	0.6 - 0.2	0.8
रोहू	0.55	0.5 - 0.6	0.6 - 0.75
मृगल	0.5	0.4 - 0.5	0.4
ग्रास कार्प	0.3	0.3 - 0.4	0.6 - 0.7
कॉमन कार्प	-	-	1.0 - 1.5
कुल उत्पादन (कि.ग्रा.)	60	152	195

तालिका: परियोजना के दौरान कृषि से कुल उत्पादन तथा आय

क. सं.	फसल	किस्म	क्षेत्रफल (हे.)	उत्पादन	उत्पाद		बिक्री दर (रु)	आय
					निजी इस्तेमाल	बेचने के लिए		
1	धान	आई आर-36	1.6	50 किंवटल	20 किंवटल	20 किंवटल	400	8000
		गौड़ा						
2.	गेहूँ	सोनालिका	1.2	8 किंवटल	3 किंवटल	5 किंवटल	500	2500
3	कोहड़ा		0.04	4 किंवटल	1 किंवटल	3 किंवटल	400	1200
4	झींगा		0.04	3 किंवटल	1 किंवटल	2 किंवटल	300	600
5	आलू		0.32	10 किंवटल	3 किंवटल	7 किंवटल	300	2100



6	उरद	0.2	40 कि.ग्रा.	40 कि.ग्रा.	-	-	-
7	कुरथी	0.2	30 कि.ग्रा.	5 कि.ग्रा.	25 कि.ग्रा.	15	525
8	टमाटर	0.04	2 किंवटल	0.5 किंवटल	1.5 किंवटल	400	600
9	धनिया	0.02	10 कि.ग्रा.	2 कि.ग्रा.	8 कि.ग्रा.	2000	160
10	बोदी	0.04	80 कि.ग्रा.	29 कि.ग्रा.	60 कि.ग्रा.	60	300
कुल							15,985 रु

## पशुपालन से आमदनी

क. सं.	पशु-पक्षी	संख्या	उत्पादन	बि क्री	आय (रु)
1	भैंस (मादा)	2	600 ली./वर्ष	600 ली.	5,400
2	भैंस (नर)	4	-		
3	भैंस बच्चा (मादा)	1	-		
4	भैंस बच्चा (नर)	1	-		
5	बकरी	2	2 बच्चा	400 रु प्रति बच्चा	800
6	सूकर		24 बच्चा	600 रु प्रति बच्चा	14,400
7	बत्तख		10.5 कि.लो.	60 रु प्रति किलो	630
8	अंडा	1017		1.5 रु प्रति अंडा	1,525
9	मछली		640 किलो	40 रु प्रति किलो	2,400
कुल आय					25,155

## अतिरिक्त आय का ब्योरा

यदि समन्वित पालन अपनाने के सीधे लाभ का विश्लेषण करें तो पायेंगे कि विभिन्न स्रोतों से उसे 19,975 रु की अतिरिक्त आमदनी मिली।

क.सं.	उत्पादन	संख्या/कि.ग्रा	वर्तमान दर	मुनाफा
1	सूकर का वच्चा	24	600 रु. प्रति बच्चा	14,400
2	बत्तख का बच्चा	10.5	60/कि.ग्रा.	630
3	अण्डे	1017	1.5/एक	1,525
4	मछली	60	40/कि.ग्रा.	2,400
5	फल	30	10/कि.ग्रा.	300
6	सब्जियाँ	120	6/कि.ग्रा.	720
कुल आय				रु. 19,975

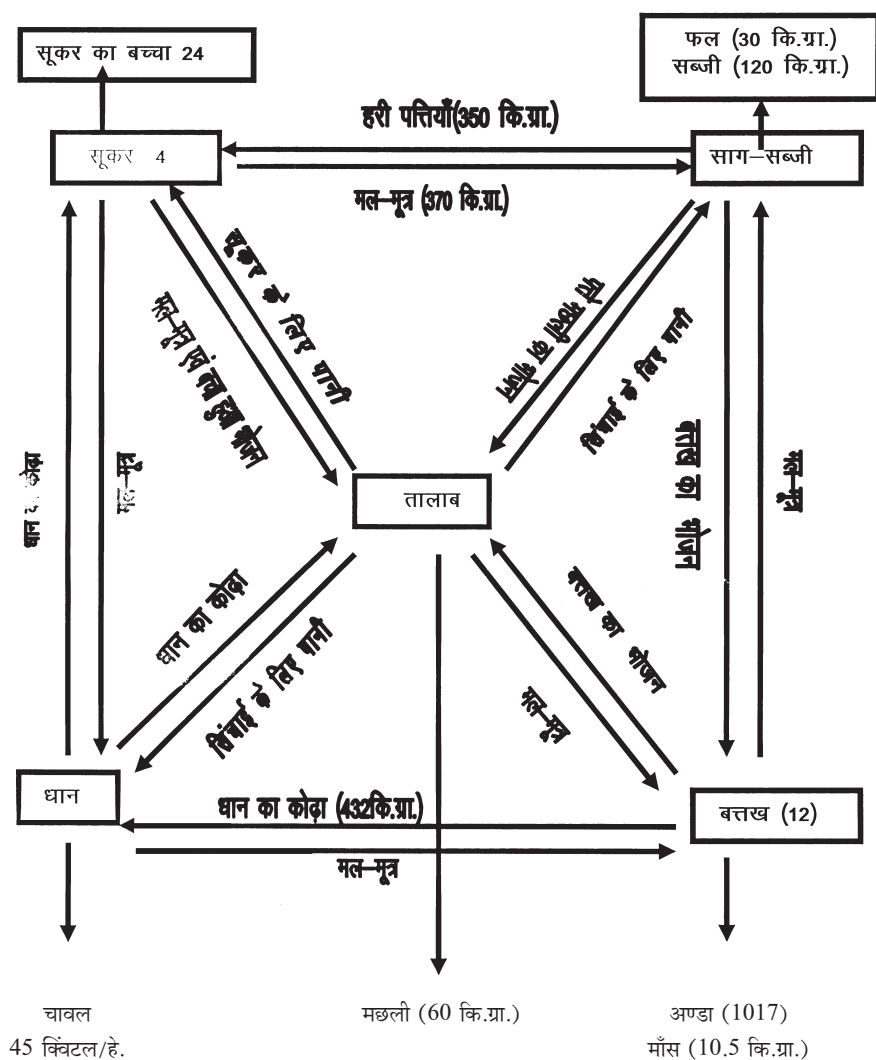




उनके खुशहाल भविष्य को दर्शाता है। उनके पास अब एक नहीं दो-दो तालाब हैं। गाँव का एक साधारण किसान अन्य किसानों के लिये प्रेरणा श्रोत बना हुआ है। जो पहले कुछ बोलने से झिझकता था, आज आकाशवाणी, दूरदर्शन एवं समाचारपत्रों में साक्षात्कार के द्वारा अपनी सफलता की कहानी बड़े शान से बतलाता है।

यदि सही वैज्ञानिक पद्धति अपनायी जाय तो सीमित

संसाधनों से ही उत्पादन एवं आमदनी दोनों बढ़ा सकते हैं। आज की तारीख में श्री धनु की आर्थिक एवं सामाजिक स्थिति काफी सुदृढ़ हुई है। चार वर्ष पूर्व जो दूसरे के खेतों में मजदूरी करता था, आज उसके बच्चे अच्छे स्कूल में पढ़ने जाते हैं। वह गाँव एवं आस-पास के गाँव के लोग आज समन्वित मछली पालन के फायदे को जान चुके हैं और अमल भी कर रहे हैं। परियोजना की कई सफल कहानियों में से यह एक सफल कहानी है।



सूकर-सह-बत्तख-सह-मछली पालन में अवशेषों का उपयोग



## ग्रूपर और अन्य झाडी मछलियों का विदोहन व प्रबंधन

ग्रेस मात्यु

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोची, केरल

### भूमिका

ग्रूपर मछली सेरेनिडे कुटुम्ब और एपिनेफेलिने उपकुटुम्ब की है। दुनिया के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय समुद्रों में विविध वंशों में पाई जानेवाली ये मांसाहारी हैं। भारतीय समुद्रों से इसकी 38 जातियाँ पहचानी गई हैं जिन में वाणिज्य की दृष्टि से महत्वपूर्ण जातियाँ बहुत कम हैं। ग्रूपर झाडियों में रहनेवाली मछलियाँ हैं। आम तौर पर झाडी मछलियाँ लंबा, तगडा और साइक्लोइड (cycloid) या टीनोइड (tenoid) शल्क की हैं। पार्श्वीय रेखा लंबे होने पर भी पूँछ तक नहीं पहुँचते। सिर में शल्क होते हैं। मुँह बड़ा या साधारण आकार का हैं। ग्रूपर मछली परभक्षी है और मुख्य आहार मछली, झींगा और केकडा सहित अकशेरुकियाँ हैं। इन में अधिकांश प्रवालीय या चट्टानी तल पसंद करती हैं तो कुछ समुद्री शैवाल तलों और कीचडीय या रेतीली तलों को। इसके तरुण समुद्र तटों, नदी मुँहों और मुहानों में मिलती हैं। प्रजनन और समुच्चयन को छोड़कर अधिकांश मछली अकेला रहना चाहती हैं।

सेरानिडे कुटुम्ब में कुच्छेक से मी आकार से लेकर 2 मी और 400 कि.ग्रा. भार की मछलियाँ हैं। इन में अधिकांश खाद्य योग्य मछली है। भारत में यह बड़ी संख्या में उपलब्ध हैं;

पत्रव्यवहार : ग्रेस मात्यु, प्रधान वैज्ञानिक,

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान,  
एरणाकुलम नोर्ट पी.ओ., कोची - 682 018,  
केरल

विशेषकर केरल के प्रवालीय व चट्टानी समुद्र तटों में, तमिलनाडु में दूरस्थ समुद्र में, मानार व कच की खाडियों, पारादीप और आन्डमान निकोबार द्वीप समूहों में ये दिखाई पड़ती हैं। वर्ष 1996-2005 अवधि के दौरान के वार्षिक कुल पकड 19,000 टन थी। भारत सरकार के अनुमान के अनुसार 50 मी गहराई क्षेत्र से अनुमानित ग्रूपर सहित पर्च मछली की पकड 1,14,000 टन है जबकि 50 मी. से परे की गहराई की अनुमानित पकड 1,25,000 टन मछली है। इसके आवास स्थानों में ट्रालरों का प्रचालन साध्य न होने से इनकी पकड हुक आन्ड लाइन, ट्राप, ड्रिफ्ट नेट आदि के ज़रिए होती है।

### भारतीय अनन्य आर्थिक मेखला में बसाव

होर्नल ने 1916 में लाइन फिशिंग रीति से ट्रावनकोर तटों से इसकी पकड साध्यता रिपोर्ट की थी। कलवा मत्स्यन के बारे में कई रिपोर्टें उपलब्ध हैं; ट्राप्स, हान्डलाइन आदि से ट्रिवान्ड्रम, कन्नूर, चेट्टुवा, कोची से इसकी अच्छी पकड पहले ही मिली है।

भारतीय अनन्य आर्थिक मेखला में बसनेवाले प्रवालीय पर्चों की प्रचुरता के संबंध में गोपिनाथ (1954), मेनोन आन्ड जोसफ (1969), सिलास (1969), मेनन आदि (1977), बापट आदि (1977), सुदर्शन आदि 1988, उम्मन (1989) ने रिपोर्ट की है। ग्रूपर सहित मेजर पर्चों के संबंध में मदन मोहन (1983), माथ्यु आदि (1996), माथ्यु (1990), विवेकानंदन आदि (1990), माथ्यु (1994), कासिम और हंसा (1994)



और हंसा व कासिम (1994) ने रिपोर्ट की है। पचों के जीवविज्ञान पर प्रेमलता (1989) और चक्रबोर्ती (1944) ने एक अवलोकनार्थ रिपोर्ट पेश की है।

भारत के उत्तर पश्चिम तटों में 70 मी. पोतों से नितलस्थ ट्रालों द्वारा किए सर्वेक्षण में रोककोड मछली की 6 जातियाँ मिली (बापट आदि 1982), चक्रबोर्ती ने (1994) बंबई के अवतरण में उपपकड के रूप में मिलनेवाली इपिनोफेलस जातियों पर रिपोर्ट की है। तोलसी लिंगम आदि (1973) ने आर. वी. वरुणा द्वारा किए अन्वेषणों में कलवा संपदाओं के बारे में आंकडा पेश की है। मेनन और जोसफ़ (1969) द्वारा कन्नूर से कोल्लम तक किए हैंडलाइन पकड में प्रतिघंटा 68 कि.ग्राम एपिनोफेलस और पी. टाइपस जातियों की पकड के बारे में रिपोर्ट की है। 11° से 12° N के समुद्र भाग से अधिक पकड मिली थी। मेनन आदि ने 1975-76 के दौरान 3 मत्स्यन यानों के ज़रिए 8°-11° N, 74°-76° E के समुद्रांदर में किए सर्वेक्षण में आलप्पी और पोन्नानि के बीच का क्षेत्र रोक कोड और स्नाप्पर के प्रचुर क्षेत्र पहचाना गया। कर्नाटक में मात्यु आदि (1996) द्वारा किए अध्ययन में मेजर पचों का सघन उपलब्धता (300 कि.ग्रा./घंटों) 100 मी. गहराई में पाई गई।

### मात्स्यिकी

मान्नार की खाडी की कुल पकड में मेजर पच 21% था, रोक कोड और पिग फेस ब्रीम भी उपलब्ध थी। यहाँ की 50 मी. गहराई का समुद्र सब से उत्पादकीय पाई गई। कूडल्लूर और पोंडिच्चेरी के 50 मी. गहराई तक के तटीय उथले जल और मद्रास के दूरस्थ समुद्र के 51-100 मी. गहराई से प्रतिघंटे 350-400 कि. ग्राम तक मछली प्राप्त होनेवाले मत्स्यन तल पाए गए मात्यु आदि (1996), जोसफ आदि (1987) ने रिपोर्ट की है कि वाडगे बैंक की कुल पकड में 37% रोक कोड, स्नापर्स और पिग फेस ब्रीम्स है।

आंडमान व निकोबार द्वीप समूह में एफ ओ आर वी

सागर संपदा द्वारा किए मत्स्यन पर्यटनों में 51-100 मी. गहराई से कुल 3.87 टन ग्रूपर मछली पकडी गई। उत्तर में गोपालपुर और पारदीप के दूरस्थ तटों में 51-100 मी. गहराई में इसकी संपदा भारी मात्रा में दिखाई थी। देश में 1995-04 के दश वर्ष में मिला औसत ग्रूपर उत्पादन 19,995 टन था। इन्हें पकडने केलिए ट्राल नेट, हुक आन्ड लाइन, गिल नेट और पर्च ट्राप का उपयोग किया था।

ग्रूपरों का राज्यवार पकड का क्रम इस प्रकार है : तमिलनाडु 33.5%, केरल 21.9%, गुजरात 16.5%, कर्नाटक 9.8%, महाराष्ट्र 7.25%, आंध्र प्रदेश 5.26%, उडीसा और पश्चिम बंगाल में यह बहुत कम है। तमिलनाडु में दोनों यंत्रिकृत और गैर यंत्रिकृत परंपरागत रीतियों से इसकी नियमित पकड होती है। केरल के दूरस्थ तटों से हुक आन्ड लाइन द्वारा पकडी जानेवाली मछली का 77% ग्रूपर मछली है। गहरा सागर ट्रालरों व वाणिज्यिक ट्रालरों के ज़रिए भी केरल में इसकी अच्छी पकड मिलती है। गुजरात से 1996-05 के दौरान मेजर पचों में ग्रूपरों व रोक कोडों का औसत अवतरण 27% था। महाराष्ट्र की पकड में 65% रोक कोड था। कर्नाटक की पर्च पकड का 4.4% ग्रूपर था। आंध्र प्रदेश की कुल पर्च पकड का 9.3% रोक कोड था।

### प्रबंधन

कलवा मत्स्यन करनेवाले वर्तमान घरातल ट्राल प्रचालन केलिए अनुयोग्य नहीं है इसलिए विविध प्रकार की मत्स्यन रीतियाँ अपनाई जानी है। विविध प्रकार के ट्राप, काँटा डोर और अननुयोज्य मानी गई गहराई तलों में मत्स्यन शुरू करके इस मूल्यवान मछली का उत्पादन बढ़ाया जा सकता है।

अंडजनन के लिए ये समुच्चयों में दिखाए पडते हैं अन्यथा अकेला रहना पसंद करते हैं। अपने अपने आवास स्थानों में अडे रहने के कारण इसका अति मत्स्यन होने की साध्यता है। कुछ मछलियाँ अंडजनन समय में तटीय आवासों में प्रवेश



करने पर मछुआरे आसानी से पकड़ते हैं जो मछली के टिकाऊपन पर दोष प्रभाव डालता है।

कुछ ग्रूपर मछलियों के पुनरुत्पादकीय जैव विज्ञान पर किए अध्ययनों ने व्यक्त किया है कि ये अपनी जीवन दशा मादा के रूप में शुरू करके बाद में नर हो जाते हैं। लेकिन कुछेक में मादा व नर अलग दिखाए पड़ते हैं। इसकी पुनरुत्पादकीय जीव विज्ञान की विशद जानकारी से इसका अच्छा संपदा प्रबंधन

साध्य है (सदोवी 1995 व शापिरो 1987)। इसकी वार्षिक जननक्षमता, लैंगिक परिपक्वता, अंडजनन संख्या, वयस्कता प्राप्त करने की आयु व आकार ये सभी सूचनाएं इसके प्रबंधन के लिए आवश्यक है। (कोलिन आदि 1996)। ग्रूपरों में होनेवाले उभयालिंगी स्वभाव और लिंग परिवर्तन संबंधी कारणों का अध्ययन भी इस संपदा के प्रबंधन के लिए अत्यंत आवश्यक है।

### मुख्य शब्द/Keywords

उष्णकटिबंधीय - tropical

शल्क - scale

मांसाहारी - carnivorous

ग्रूपर - grouper

पर्च - perch

रोक कोड - rock cod

स्नाप्पर - snapper

मेजर पर्च - major perches

पिग फेस ब्रीम - pigface bream

काँटा डोर - hook & line

जननक्षमता - fecundity



## मात्स्यिकी प्रबंधन में महिलाओं की भूमिका

शीला इम्मानुएल, आर. नारायणकुमार और जी. सैदा रावु

सी एम एफ आर आइ का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र, विशाखपट्टणम, आंध्रप्रदेश

मात्स्यिकी संपदाएं हमारे देश की प्राकृतिक संपदाओं में प्रमुख हैं जो तटीय मछुआरों को आजीविका प्रदान करती हैं और भारत की अर्थ व्यवस्था में महत्वपूर्ण योगदान करती हैं। समुद्र विभिन्न संपदाओं का खुला खजाना है और हर एक व्यक्ति का समुद्र से मत्स्यन करने का हक है। मात्स्यिकी के क्षेत्र में महिलाएं परोक्ष और कर्म प्रधान भूमिका निभाती हैं। विभिन्न सामाजिक और मानसिक कारणों से मत्स्यन के लिए वे समुद्र में नहीं जाती हैं। समुद्र में लंबा समय बीतना, घर से बाहर रहना, समुद्र के मुश्किल वातावरण का सहन करना, शारीरिक बाधाएं, सामाजिक प्रतिबंध, परंपरागत संस्कृति, समुद्र में कम सुरक्षा आदि इन में कुछ घटक हैं। ये सारी बाधाएं होने पर भी महिलाएं मात्स्यिकी से दूर नहीं रहती हैं और तट पर आधारित मात्स्यिकी से संबंधित कार्यों में अत्यंत सजीव रूप से भाग लेती रहती हैं। पिछले कुछ दशकों से लेकर महिलाएं मात्स्यिकी की गतिविधियों में लगी हुई हैं फिर भी उनकी कार्यविधियों की झलक इस क्षेत्र में व्यक्त नहीं करायी जाती है। अधिक लोग यह सोचते हैं कि सक्रिय मत्स्यन में जुडी न होने के कारण मात्स्यिकी प्रबंधन में महिलाओं की भूमिका कहीं दिखती नहीं है। लेकिन मात्स्यिकी के संबंध में यह सही नहीं है क्योंकि केवल तटीय संपदाओं के प्रसंग में प्रबंधन आवश्यक होता है बल्कि विपणन,

परिवहन, सूखना, संसाधन, भंडारण और मूल्य वर्धन जैसे सभी घटकों में महिलाओं की भूमिका उल्लेखनीय है। इन घटकों की श्रृंखला में किसी एक कड़ी प्रभावित होने पर पूरे मात्स्यिकी क्षेत्र में असंतुलन होता है।

### मात्स्यिकी प्रबंधन की आवश्यकता

मात्स्यिकी प्रबंधन में लगातार प्रयास, जो संपदाओं का टिकाऊपन कायम रखने के लिए केंद्रित है, की आवश्यकता है। टिकाऊ आधार पर मत्स्यन किया जाना चाहिए ताकि संपदाओं का न केवल अतिविदोहन होता है बल्कि किशोरों की पकड़ से संपदा विनाश भी नहीं हो जाएगा। इसके अतिरिक्त मत्स्यन तटीय पर्यावरण पर विनाश नहीं डालने की तरह आवास अनुकूल तथा तटीय प्रदूषण रहित होना चाहिए। तटीय संपदाएं सबके लिए होने की वजह से प्रबंधन विनियम सरकार तथा मछुआरा दोनों की तरफ से सहभागिता आधार पर रूपाइत किया जाना चाहिए। अगर संपदाओं की बढ़ावा के लिए पर्याप्त कदम नहीं उठाया जाता है तो, अविवेकपूर्ण विदोहन से संपदाओं की अवनति और इस वजह से पकड़ में पर्याप्त घटती भी महसूस हो जाएगी। अगर समायोजित और सुसज्जित प्रबंधन उपायों का कार्यान्वयन नहीं किया जाए तो मछुआरा लोगों को अपनी आजीविका नष्ट हो जाएगी और उनके परिवार में गरीबी होने की साध्यताएं ज्यादा है। वास्तव में, पुरुषों की अपेक्षा महिलाएं गरीबी से पीड़ित होने के कारण उनको गरीबी का कष्ट झेलना पड़ता है। महिलाएं और जल संपदा प्रबंधन की गतिविधियों जैसे सिंचाई, मात्स्यिकी और आवास संरक्षण के बीच के संबंध पर

पत्रव्यवहार : शीला इम्मानुएल, वरिष्ठ वैज्ञानिक

सी एम एफ आर आइ का विशाखपट्टणम  
क्षेत्रीय केंद्र, ओशियन व्यू लेआउट,  
पांडुरंगपुरम, विशाखपट्टणम - 530003,  
आंध्रा प्रदेश



ध्यान दिया जाना आवश्यक है। अगर टिकाऊ विकास प्राप्त करना है तो इस के लिए मात्स्यिकी क्षेत्र में महिलाओं के अनुभव और ज्ञान पर साकल्यवादी रूप से विचार किया जाना चाहिए (दैहदराय, 2005) संपदा प्रबंधन में महिला-पुरुष लिंग के आधार पर संवेदनशीलता के बिना योजना रूपाइत करने पर महिलाओं, उनके परिवार तथा समुदाय पर ही इसका बुरा असर पड़ जाएगा।

### प्रग्रहण मात्स्यिकी प्रबंधन में महिलाएं

महिलाएं, गृहकार्य, खाना बनाना, शिक्षा, वित्त, स्वास्थ्य जैसे विभिन्न कार्यविधियों के अलावा आय कमाने की कार्यविधियों में लगी हुई हैं और इसलिए यह कहा जा सकता है कि महिलाएं अच्छे प्रबंधकार हैं। पुरुष की अपेक्षा महिलाएं अधिक घंटे काम करती हैं, देर से सो जाती हैं और जल्दी उठ जाती भी हैं। परिवार का कल्याण महिला के हाथों में है और परिवार की सफलता महिला की क्षमता में है। महिला परिवार की जरूरत के अनुसार आय का न्यायपूर्वक खर्च और संपदाओं का क्षमतापूर्वक उपयोग करती है। किसी भी विकास की आधारभूत इकाई परिवार है इसी लिए किसी भी प्रबंध उपायों की शुरुआत परिवार से ही होनी चाहिए। महिलाओं को प्रमुखता होने वाले परिवारों में, पूरे परिवार सदस्यों का उत्तरदायित्व उसके कंधों पर है और वह परिवार की सभी जरूरतों की पूर्ति करती है। अगर निर्णय लेने का अधिकार महिला को प्रदान किया जाता है तो वह संपदाओं का प्रबंधन भी अच्छी तरह करेगी क्योंकि निर्णय लेना योजनाओं के कार्यान्वयन का प्रारंभिक कदम है। लेकिन अब, राष्ट्रीय स्तर से स्थानीय स्तर तक निर्णय लेने में महिलाओं की सहभागिता बहुत कम दिखायी पड़ती है (अज्ञात, 2008) अगर महिलाएं योजना के कार्यों में लगी होती हैं तो प्रबंधन कार्यों में उनकी क्षमता बढ़ जाएगी ताकि सशक्तीकरण में सहायक हो जाएगी। मात्स्यिकी में महिलाओं की सामूहिक सहभागिता समय की आवश्यकता है क्योंकि संघों द्वारा जागरूकता का विकास, आयोजन क्षमता, कार्यवाहियों का विकास तथा

परिवर्तन संभव होता है। महिलाओं की सहभागिता से समाज सभी लोगों की जरूरतों के लिए जिम्मेदार हो जाएगा।

प्राकृतिक संपदाएं किसी भी देश की समृद्ध और नवीकरणीय संपदाएं हैं और समाज के निम्न स्तर के लोग अपनी आजीविका के लिए पूर्णतः प्राकृतिक संपदाओं पर निर्भर रहते हैं। महिलाओं और मात्स्यिकी प्रबंधन के बीच का संबंध सुस्पष्ट है और इसकी उपेक्षा नहीं की जा सकती है। मात्स्यिकी में, संग्रहणोत्तर कार्यविधियों जैसे विपणन (1,50,000), जाल निर्माण/मरम्मत (28,000), विशल्कन (67,000), श्रमकार्य (67,231) और अन्य कार्य (33,000), जो समुद्री खाद्य निर्यात में महत्वपूर्ण होते हैं (सेन्सस, सी एम एफ आर आइ, 2005) में महिलाएं प्रमुख भूमिका निभाती हैं, वे निर्यात उद्योग के आधार-स्तंभ होने के नाते हमारे देश की अर्थव्यवस्था में उनका स्थान उल्लेखनीय है। कोहली (2001) के अनुसार मछली संसाधन उद्योग में अगर महिलाएं कुछ दिनों के लिए उपस्थित नहीं होती है तो भारत का लगभग एक बिलियन अमरीकी डोलर का निर्यात उद्योग अस्तव्यस्त हो जाएगा क्योंकि समूचे संसाधन एककों में मछली/चिंगट लाने के बाद अंतिम उत्पाद बन जाने तक सभी कार्यविधियों महिलाएं ही करती हैं। मछली संसाधन पर्यावरण के लिए नकारात्मक संघात, कम अपशिष्ट, अपशिष्ट का उचित निकास करने लायक और मछली की गुणवत्ता स्थिर रखने लायक किया जाना चाहिए। इस प्रकार मछली प्रबंधन में महिलाओं की भूमिका और भी बढ़ जाती है।

संग्रहणोत्तर कार्यविधियों का परिमाण सिर्फ संग्रहण पूर्व कार्यों पर निर्भर होता है अतः महिलाओं के रोजगार का तटीय संपदाओं के संग्रहण की गतिकी पर सीधा संबंध है। उनके रोजगार का स्तर मछली पकड़ के अनुपात पर भी निर्भर होता है। अगर प्राकृतिक प्रभव से पकड़ कम होता है तो महिलाओं के जीवन पर इसका असर पड़ जाएगा। उनका आय तुरंत घट जाएगा और कुछ दिनों बाद उनको रोजगार भी नष्ट होने की अवस्था का सामना करना पड़ेगा। परिवार में पुरुष के आय का

सहारा होने की वजह से महिलाओं का आय शून्य से कभी नहीं शुरू होता है, बल्कि पुरुष पहली बार कमाने के कारण उनकी कमाई शून्य से शुरू होती है। महिला परिवार के आय का अनुपूरक है और उनके आय में अगर कोई घटती होती है तो इसका असर घरेलू अर्थव्यवस्था पर पड़ेगा और उनके आय-व्यय व्यवस्था में टकराव होने की संभावना है। अगर निकट के तटीय स्थानों की संपदाओं में कमी होती है तो पुरुष को संपदाओं की खोज में दूर जाना पड़ेगा, तब पूरे परिवार के उत्तरदायित्व घरवाली के कंधों पर होगा। आजीविका और खाद्य सुरक्षा सबसे प्रमुख समस्याएं हैं और इस के पश्चात गरीबी का भी सामना करना पड़ेगा। अतः एक बार संपदाओं का उचित प्रबंधन किया जाए तो समाज को भी इसके प्रत्याघात से बचाया जा सकता है।

### पालन मात्स्यिकी प्रबंधन में महिलाएं

जलकृषि तेज़ बढ़नेवाला उद्योग है और पिछले कुछ दशकों से लेकर इस उद्योग का औसत वार्षिक वृद्धि दर लगभग 12 प्रतिशत आकलित किया गया है। जलकृषि में सब से अधिक उत्पादक क्षेत्र एशिया है जहाँ कुल भौगोलिक उत्पादन का 85.8 प्रतिशत जलकृषि से प्राप्त होता है। विश्व बैंक के आकलन के अनुसार, वर्ष 1990-1996 के दौरान मछली पालन से उत्पादन दुगुना हो गया है और वर्ष 2010 में वर्तमान 26 मिलियन टन से 39 मिलियन तक बढ़ जाने की प्रत्याशा है। पालन मात्स्यिकी में महिलाओं की सहभागिता पहले सीमांत था लेकिन बाद में इस स्थिति में परिवर्तन होने लगा। जैसा कि नन्दीशा (2004) ने सूचित किया है, आज कई विकासात्मक मामलों में लिंग का मामला सब से प्रमुख माना जाता है। जलकृषि के क्षेत्र में भी यह मामला महत्वपूर्ण परिवर्तन की दिशा में है। योजना, निर्णय लेना और संपदा प्रबंधन और नियंत्रण के कार्यों में महिलाएं पुरुष के साथ ही कार्यरत हैं। एशिया और दक्षिण एशिया में जलकृषि महिलाओं तक विकसित की गयी है ताकि महिलाएं संपदा प्रबंधन कार्यों में सक्षम भी होने

लगी हैं (राज्यलक्ष्मी, 2005) महिलाएं घर के पिछवाड़े के मिट्टी के कुंडों में झींगा/मछली पालन तथा प्रबंधन खुद कर सकती हैं। समुद्र कृषि महिलाओं के रोजगार के लिए व्यापक अवसर प्रदान करती है और पालन गतिविधियाँ अपनाए जाने से वे अपनी आमदनी इकट्ठा कर सकती हैं। प्राकृतिक स्थानों से किशोरों का संग्रहण करके पालन के लिए उपयुक्त किया जा सकता है। उदाहरणार्थ खाद्य शुक्ति/शंबु, मुक्ता शुक्ति के स्पैट तथा केकडा, झींगा और अन्य मछलियों के संतति। अगर महिलाओं को प्रशिक्षण और वित्तीय सहायता दिए जाएं तो मछुआरों के सहारे से वे पालन कार्यों का अच्छा प्रबंधन कर सकती हैं। टूटिकोरिन में मछुआरे केकड़ों के संततियों का संग्रहण करते हैं और उनको महिलाओं द्वारा सिमेन्ट के विभिन्न टैंकों में वाणिज्यिक आकार तक पालन किया जाता है। इस प्रकार किशोर केकड़ों की उपयोगिता से संपदा का प्रबंधन किया जा रहा है। अवतरण केंद्र के निकट के कई स्थानों में महिलाएं इस तरह के पालन कार्य कर सकती हैं।

जलकृषि और मात्स्यिकी से जुड़ी हुई कई आर्थिक गतिविधियों में भी महिलाएं कार्यरत हैं और कई स्थानों में पुरुषों की अपेक्षा महिलाओं को अधिक सम्मानयोग्य समझा जाता है (ब्राउन, 2001)। थाय और फिलिपीना जैसे दक्षिण-पूर्व एशियन देशों में स्फुटनशाला के परिचालन कार्यों में महिलाएं उल्लेखनीय भूमिका निभाती रहती हैं। इस प्रकार लाटिन अमरीका, अर्जन्टीना, ब्रासील, इक्वडोर और पनामा जैसे देशों में भी स्फुटनशाला के परिचालन कार्यों में महिलाओं की सक्रिय सहभागिता दृश्यमान है। उनकी सहभागिता का परिमाण देश देश में भिन्न होने पर भी उनका सक्रिय योगदान स्वीकार्य हो चुका है।

### मात्स्यिकी प्रबंधन में महिलाओं की सहभागिता बढ़ाने के उपाय

1. मछली संसाधन, गुण वर्धित उत्पादों की तैयारी या निर्यात विपणन जैसे लघु पैमाने के उत्पादन उद्यमों में महिला संघों का रूपायन किया जाना चाहिए ताकि संपदाओं के





- अधिकतम उपयोगिता और वास्तविक मूल्य निर्धारण साध्य हो जाएंगे।
2. महिलाओं को सामूहिक कार्यविधियों में नेता के स्थान लेने लायक सशक्त बनाना चाहिए और उनको उद्यमिता पर प्रशिक्षण दिया जाना चाहिए ताकि वे भागीदारी मात्स्यिकी प्रबंधन में अपना योगदान दे सकती हैं।
  3. प्राकृतिक संपदाओं को अवनति से संरक्षित करने के लिए मात्स्यिकी प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं पर महिलाओं को अवगत कराया जाना चाहिए।
  4. संपदा प्रबंधन में पर्यावरण सुरक्षा उपाय भी प्रमुख हैं। इसलिए महिलाओं को प्रदूषण के संघात और मैंग्रोव, प्रवाल तथा समुद्र तालों के नाश से होने वाली विपत्तियों पर अवगत कराया जाना चाहिए।
  5. मछलियों का संग्रहणोत्तर नाश कम करने और मछली की गुणता का अनुरक्षण करने के द्वारा बहुविध आजीविका रणनीति का पालन करने के लिए तटीय गाँवों में सूर्यतपन यार्ड, विशल्कन शेड और कोल्ड स्टोरेज जैसे भौतिक पूंजी संपत्तियों की सुविधाएं प्रदान की जानी चाहिए।
  6. महिलाओं को चालू सामाजिक मान, सांस्कृतिक प्रतिबंधों और उनके अवसरों पर बाधा होने वाले परिरक्षणात्मक विचारों और आर्थिक संपदाओं और कार्यविधियों को ग्रहण करने पर प्रकाश डालना चाहिए।

मत्स्यन, सरकार द्वारा रूपाइत नियम व नियम को मान लेते हुए अत्यंत दूरदर्शिता से किया जाना चाहिए ताकि प्राकृतिक संपदा कभी समाप्त नहीं हो जाएगी। आगामी पीढ़ी को भी मछली का उपयोग करने के लिए टिकाऊपन का अनुरक्षण करना आवश्यक है। उत्पादन की पूर्ति के लिए पर्यावरण को किसी प्रकार का नाश करने के बिना जलकृषि करने का प्रोत्साहन देना चाहिए। देश के समूची आबादी के भरण-पोषण के लिए संपदाओं से समुद्र का पुनर्भरण करने लायक मत्स्यन करना समय की आवश्यकता है।

### मुख्य शब्द/Keywords

शारीरिक बाधाएं - physical barriers

सामाजिक प्रतिबंध - social taboos

आवास अनुकूल - eco friendly

न्यायपूर्वक प्रबंधन - judicious management

विशल्कन - peeling

उद्यमिता - entrepreneurship

बहुविध आजीविका रणनीति - diversified livelihood strategy

भौतिक पूंजी संपत्ति - physical capital assets

पर्यावरणीय विपत्तियाँ - environmental hazards

पुनर्भरण करना - replenish





## मात्स्यिकी प्रबंधन में जीवऔर्जिकी अध्ययन

मेरी के. माणिशेरी

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोची, केरल

वर्षों के प्रयाण में भारतीय मात्स्यिकी जीविका निर्वाह का परंपरागत सेक्टर से हटकर बहुत ही परिष्कृत औद्योगिक उद्यम बन गई है। मात्स्यिकी सेक्टर के विकास में कई प्रकार की रुग्णता और पर्यावरणीय समस्याएं निर्णायक घटक बन गए हैं। भूमंडलीय तापन, जलवायु परिवर्तन आदि बहुचर्चित विषय होने पर भी पर्यावरण में होने वाले परिवर्तन आम तौर पर अनदेखा कर रहे हैं क्योंकि परिवर्तनों में पर्यावरणीय प्राचलों की भूमिका प्रत्यक्ष नहीं है बल्कि यह धीरे धीरे होनेवाला है। यदि कोई जीव अननुकूल परिवर्तनों के पात्र हो जायें तो उस में तनाव पैदा हो जायेगा। ऐसे तनाव से किसी जीव की कमी या वंश नाश होने पर ही बात समझ में आने लगता है, पर तनाव किसी भी स्तर का भी हो सारे जीवजातों पर इसका अंश बदलते रहते दिखाए पड़ते हैं। तनावपूर्ण स्थितियों से बचने के लिए जीवों को अधिक ऊर्जा खर्च करना पड़ता है। अंत में यह जीव के कायिक प्रवर्धन और पुनरुत्पादन में प्रतिकूल प्रभाव डालता है। इस संदर्भ में जीवऔर्जिकी अध्ययन का सांगत्य उभर कर आता है।

मछलियों की उत्पादकता में ऊर्जा परिवर्तन और बढ़ती क्षमता का संबंध है। जीवऔर्जिकी अध्ययन जीवों में ऊर्जा का वितरण, अनुरक्षण, बढ़ती और पुनरुत्पादन संबंधी सूचनाएं

प्रदान करती है। अशन, खाद्य आगिरण, श्वसन, विसर्जन, बढ़ती आदि प्रत्येक प्रत्येक जीव और्जिकी क्रियाकलाप होने पर भी इसके सकल आकलन से बढ़ती सक्रियता समझ में आ जायेगी। लिए गए खाद्य के अनुपात में होनेवाली बढ़ती, 'सकल बढ़ती क्षमता' (gross growth efficiency) है और आगिरण किए खाद्य का अनुपात 'निवल बढ़ती क्षमता' (net growth efficiency) है। स्वांगीकरण क्षमता % (assimilation efficiency) =  $A/c \times 100$ ; सकल बढ़ती क्षमता (%) =  $P/c \times 100$  और निवल बढ़ती क्षमता (%) =  $P/A \times 100$ ; जहाँ C-आहरण किया आहार, A-स्वांगीकरण किया आहार और P-ऊर्जा के प्रसंग में अर्जित किया भार है।

यह देखनेलायक है कि किसी भी प्रकार का तनाव बढ़ती क्षमता पर प्रतिकूल प्रभाव डालेगा जिस से तमाम उत्पाद में घटती आ जायेगी। इस अध्ययन में उष्णकटीबंधीय पानी में व्यापक रूप से दिखाए पड़नेवाला झींगा के आहरण, स्वांगीकरण और बढ़ती क्षमता में भारी धातु, ताम्र के प्रभाव से हुए प्रतिभास व्यक्त किया जाता है।

डोबसोनी झींगा के तरुणों को विषालु स्तर से कम ताम्र मिलाए (0.15 mg Cu<sup>-1</sup>) पानी में पालते लगा। मछली व सीपी मांस यथेच्छ, खाद्य के रूप में दिया। जन्तु के ऊतक, विसर्ज्य और खाद्य के CHN (Carbon, Hydrogen and Nitrogen) के विश्लेषण करके उसकी कलोरिफिक मूल्य (calorific value) स्टोइकोमेट्रिक माडल (stoichiometric model) से आकलित किया। निरीक्षण के लिए पालन किए

पत्रव्यवहार : डॉ. मेरी के. माणिशेरी

प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभागाध्यक्ष, समुद्री  
जैव विविधता प्रभाग, केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी  
अनुसंधान संस्थान, एरणाकुलम नोर्ट पी.ओ.,  
कोची - 682 018, केरल



(कंट्रोल जाति) डोबसोनी झींगों की तुलना में ताम्र मिली पानी में पाले डोबसोनी झींगों में आहरण की दर अधिक देखी गई। ताम्र का अनुपात थोड़ा और बढ़ाने पर इसकी बढ़ती क्षमता कम होती भी दिखाई पड़ी। अतः यह व्यक्त हुआ कि विषालु (ताम्र) पानी में पाले झींगों को अपनी बस्ती के लिए अधिक ऊर्जा का विनियोग करना पड़ा जिस से उसके कायिक प्रवर्धन में धीमी गति भी आ गई।

प्रतिकूल अवस्था में जीवों में उस से लड़ने की बात आती है; इस उदाहरण में झींगों को अनावश्यक रूप से शरीर में प्रवेश किए ताँबे को निकालना पड़ा साथ ही साथ इस से क्षय हुए ऊतकों का मर्मत भी करना पड़ा। ऐसे विषैले और प्रतिकूल परिस्थितियों में बसनेवाले कई प्रकार के झींगे जैसे *जापोनिकस*, *रोसनबर्गी*, *इरोराटस* आदि की बढ़ती पर ही नहीं अतिजीवितता पर भी रिपोर्ट मिली है।

क्रस्टेशियाई डिंभको में प्रदूषकों से होनेवाले आविषालुता पर किए अध्ययन ने व्यक्त किया है कि इसकी निवल बढ़ती क्षमता में 11-27% की घटती हुई है। जीव और्जिकी अध्ययनों

के सहारे जन्तुओं के जीवन, बढ़ती, उत्पादकता में तनाव से होनेवाले विपरीत असर पर सूक्ष्म सूचनाएं प्रदान कर सकती है।

बढ़ती पर साधारण जीवऔर्जिकी मोडल से होनेवाले व्यतियात को अशन दर, स्वांगीकरण और अन्य परिवर्तन में होनेवाले अलग प्रभाव निर्धारित करने को उपयोग किया जा सकता है। यह जीवों की बढ़ती रीति में चाहे प्राकृतिक या तनाव से होनेवाले हो के चाल बदल पर व्याख्या देने में पर्याप्त होगा। किसी भी प्रदूषक के अधिकता से जीवन संकटमय हो सकता है और कुछ मामलों में यह पारिस्थितिक तंत्र का संतुलन भी नष्ट करेगा। लेकिन विषाक्तता पर किए गए परीक्षण के संदर्भ में यह बताया जा सकता है कि आविषाक्त अवस्था में होने पर जीवों का रहन-सहन अधिक गंभीर हो सकता है अतः परीक्षणों में उनकी बढ़ती क्षमता में 50% की घटती दिखाई पड़ी थी। ऐसा परिवर्तन प्रत्यक्ष रूप से समझ में न आने के कारण इसे रोकने का उपाय उठाने में देरी हो जायेंगे तब तक पूरी संपदा की उत्पादकता बुरी तरह प्रभावित हो जायेगी, इसलिए उचित प्रबंधन तरीकों से पानी व पर्यावरण की गुणवत्ता बनायी रखनी है।

### मुख्य शब्द/Keywords

जीव और्जिकी - bioenergetics

कायिक प्रवर्धन - somatic growth

सकल बढ़ती क्षमता - gross growth efficiency

आहार का स्वांगीकरण - assimilation of food

ताम्र - copper



## समुद्र तटों से निकर्षण किए कीचड़ का उचित प्रबंधन

वी. चंद्रिका

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोची, केरल

केरल के समुद्र तटों में वाणिज्य प्रधान 18 मात्स्यिकी बंदरगाह है। फोर्टकोची का बंदरगाह अक्सर वाणिज्य, रक्षा, मनोरंजन और नौयान कार्यों के लिए निकर्षण किया जाता है। इस प्रकार निकर्षण करके निकाले जानेवाला कीचड़ नदियों, झीलों और मुहानों में छोड़ दिया जाता है। इसका सदुपयोग जलकृषि, समुद्रकृषि, कृषि, वानिकी, पुलिनों का निर्माण, पार्क और मनोरंजन केंद्रों के निर्माण केलिए किया जा सकता है। इसकेलिए वैज्ञानिक विचिंतन और आयोजन चाहिए ताकि यह लाभकारी ढंग से किया जा सके।

### निकर्षण किए अवसाद के प्रकार

#### पत्थर (rock)

मृदु मार्ल (marl), निर्बल पाषाण (उदा : सैंड स्टॉन और प्रवाल) से लेकर ग्रनैट और बसाल्ट तक के कठोर पाषाण में पत्थर उपलब्ध है। इसका वाणिज्यिक उपयोग रूप और प्रकार के अनुसार बदलाता है; दोनों भूमि व जलीय निर्माण कार्यों केलिए इसका उपयोग किया जा सकता है।

#### बजरी और बालू (gravel & sand)

कणिकामय बजरी और बालू निकर्षण करने पर मिलनेवाली मूल्यवान वस्तुएं हैं। इंजीनियरी कार्यों के लिए किसी प्रक्रमण के

पत्रव्यवहार : डॉ. वी. चंद्रिका, प्रधान वैज्ञानिक

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान,  
एरणाकुलम नोर्त पी.ओ., कोची - 682 018,  
केरल

सिवाय इनका उपयोग किया जा सकता है। कुछ प्रकार के कृषि उत्पाद उपयोग में इसे मीठा जल में धोकर उपयोग करता है। पुलिनों, पाकौं, कच्छों के आवासीय पुलिनों, चिडिया अभयवनों के निर्माण और गीली भूमि भरने को इसका उपयोग किया जाता है।

#### समाकलित कीचड़ (consolidated clay)

पानी और कीचड़ के मिश्रण के रूप में यह दिखाया पड़ता है। यदि इस में पानी का अंश अधिक है तो इस में उपयोगी बाक्टीरिया *बासिल्लस सबटिलस* उपस्थित होगा जिस से पानी का पुनर्चक्रमण साध्य होता है। मनसून पूर्व काल में मीठा और समुद्री पानी में गणेश विग्रहों के निमज्जन के पीछे का पौराणिक सिद्धांत भी यह हो सकता है। समुद्री वाक्टीरिया एनजाइम से समृद्ध असाधारण गुण के हैं जिनको जैव-उद्योगीय प्रक्रमण केलिए किया जाता है। सफाई वस्तुओं के निर्माण केलिए यह उपयोगी है। निकर्षण किए कीचड़ से पानी सूख जाने पर इसका परिवहन करते हैं, ईंट व सेरामिक वस्तुओं के निर्माण के लिए यह उपयोगी होता है।

#### गाद (silt)

नदियों के निकर्षण करने पर मिलनेवाला सब से उपयोगी वस्तु है गाद। इस में भी *बासिल्लस सबटिलस* बाक्टीरिया होने से पानी के पुनर्चक्रमण और कृषि आवश्यकताओं के लिए यह उपयोगी होता है। इस से भी ईंट, टैल, सेरामिक आदि का निर्माण किया जा सकता है।



### मिश्रण (पत्थर/बालू/गाद/नरम गाद)

आम तौर पर निकर्षण किए वस्तु में गोलाश्म मृत्तिका, गाद का पिंड, बजरी, जैविक वस्तुएं और कवच प्राणियों के कवच आदि होते हैं। इसका उपयोग जल निकायों के भराव और पानी के पुनर्चक्रण के लिए किया जा सकता है।

निकर्षक वस्तुओं के सुचारु उपयोग में बाधा डालनेवाली बातें निकर्षक वस्तुओं के परिवहन और अनुरक्षण के लिए होनेवाला खर्च, उचित आयोजन का अभाव, इसके उपयोग के संबंध में जानकारी का अभाव, निधीयन का अभाव आदि हैं।

---

### मुख्य शब्द/Keywords

निकर्षण - dredging

गोलाश्म मृत्तिका - boulder



## नीलतरण केकडा के पालन पद्धति में व्यवस्थित अशन योजना

जी. महेश्वरडु, जोसलीन जोस, के.आर. मन्मथन नायर, एम. आर अर्पुतराज, ए. रामकृष्णा, ए. वैरमणी  
सी एम एफ आर आइ का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र, विशाखपट्टणम, आंध्र प्रदेश

देशी और अन्तर्राष्ट्रीय बाजारों में केकडों की बड़ी माँग है। 1975-2006 अवधि के दौरान समुद्री केकडे का वार्षिक औसत अवतरण 20,000 ट. से 50,929 ट. में बदल गया। भारत के सभी तटों में पूरे वर्ष में नील तरण केकडा उपलब्ध होता है। पिछले दशक में श्रिंप खेती में उभर पडा रोग (वाइट स्पॉट सिन्ड्रोम वाइरस) मछली उत्पादन प्रणाली में अन्य संपदाओं के प्रयोग करने के लिए चेतावनी देता है। इस संदर्भ में केकडा पालन पद्धति का संगत सामने आता है मछुआरे श्रिंप के स्थान पर केकडा पालन शुरू कर सकता है। सी एम एफ आर आइ ने नील तरण केकडे पी. पेलोजिकस का संतति उत्पादन और पालन पद्धति विकसित किया है। संस्थान के मंडपम क्षेत्रीय केंद्र में विकसित इस पद्धति में उपयोगित अशन रीति इस लेख का विषय है।

मंडपम की सी एम एफ आर आइ हैचरी में विकसित किए 1550 संतति (इंस्टार्स) को 0.6 हे. के मिट्टी के तालाब में संभरण किया। संभरण के 10 दिवस पहले पानी में पादप और जन्तुप्लवकों की बढत के लिए जैविक खाद जैसे यूरिया और सुपर फोस्फेट का प्रयोग यथाक्रम 100 कि. ग्रा./हे. और 50 कि.ग्रा./हे. के अनुपात में किया। संवर्धन अवधि में इन

संततियों को चिंगट खाद्य सं. 1-6 (C.P. Aquaculture Pvt. Ltd.) से खिलाया। धीरे धीरे खाद्य की मात्रा बढ़ा दिया। पालन पद्धति में उपयोग किया खाद्य और अशन योजना सारणी 1 में दिया गया है। साठ दिवस बाद संततियों के खाद्य में वैटमिन (5ग्रा./कि.ग्रा.) अल्ट्राविटामिन (10ग्रा./कि.ग्रा.) मछली तेल (5 मि.ली./कि.ग्रा.) और कुड अंडा (1 सं/कि.ग्रा.) मिलाकर 3 घंटों तक छाया में सुखाकर खिलाया। आरंभ में दो बार इस खाद्य से खिलाया लेकिन 60 दिवस के बाद चेक ट्रे (अशन दर आंकने को 2 x 2 फीट नेट फ्रेम से निर्मित) रखकर खाद्य देने लगा। रात काल में केकडे का अशन स्वभाव का निरीक्षण किया। 60 दिवस तक 0.7-1.0 मी. की गहराई में पानी भरा गया। बाद में प्रत्येक हफ्ते में एक बार 70% पानी बदलकर नए पानी से भर दिया। पखवाडे में पानी के परिवेशी प्राचल जैसे लवणता, तापमान, पी एच और विलीन ऑक्सिजन रेकोर्ड किया। तापमान और लवणता का परास यथाक्रम 28.0 से 39.0 ppt और 25.2 से 28.5°C था। पालन समय में दोनों तापमान और लवणता जलवायुवी कारणों से बढ़ गया। pH और विलीन ऑक्सिजन का परास यथाक्रम 8.2-8.8 और 3.9-4.1 मि.ली. था।

महीने में एक बार बढती का आकलन केकडों को पकडकर कारापेस (carapace) का मापन करके किया। 90 दिवस के बाद पानी विनियम के साथ चूना (400 कि.ग्रा./हे.) का प्रयोग किया जिससे पानी की सफाई होती है। 135 दिवस होने पर पानी बहाकर केकडों का संग्रहण करता है। मिट्टी में छिपे

पत्रव्यवहार : जी. महेश्वरडु, वरिष्ठ वैज्ञानिक,  
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का  
विशाखपट्टणम अनुसंधान केंद्र,  
पांडुरंगपुरम, विशाखपट्टणम, - 530 003,  
आंध्र प्रदेश



सारणी 1. पी. पेलाजिकस की पालन पद्धति में खाद्य उपयोगिता

पालन अवधि (दिवस)	खाद्य सं. आकार व स्वरूप	खाद्य संघटन			दिए गए खाद्य की मात्रा (ग्राम/दिवस)			कुल आहरण किया खाद्य (कि. ग्रा.)
		प्रोटीन (%)	वसा (%)	चर्बी (%)	0600 घंटे	1600 घंटे	2100 घंटे	
1-15	1 0.42 मि. मी.- फाइन क्रम्बल	42	5	4	50	50	-	1.5
16-30	2 0.89 मि. मी.- क्रम्बल	41	5	4	50	50	-	1.5
31-45	4 एस 1.8x3. 5 मि. मी.- पेल्लेट	40	5	4	100	100	-	3.0
46-60	4 एस 1.8x3. 5 मि. मी.- पेल्लेट	40	5	4	200	200	-	6.0
61-75	6 2.3x4-5 मि. मी.- पेल्लेट	38	5	4	250	250	250	11.25
76-90	6 2.3x4-5 मि. मी.- पेल्लेट	38	5	4	300	300	300	13.5
91-105	6 2.3x4-5 मि. मी.- पेल्लेट	38	5	4	350	350	350	15.75
106-120	6 2.3x4-5 मि. मी.- पेल्लेट	38	5	4	350	350	350	15.75
121-135	6 2.3x4-5 मि. मी.- पेल्लेट	38	5	4	400	400	400	18.0
कुल आहरण किया खाद्य								86.25

सारणी-2 पालन जन्तु पी. पेलाजिकस की अनुमानित अतिजीवितता और जैवभार के आधार पर खाद्य दर का आकलन

पालन अवधि (दिवस)	जन्तु की अनुमानित संख्या	अनुमानित अतिजीवितता%	जन्तु का भार (ग्रा.)	जीवंत जन्तुक कुल जैवमात्रा (ग्रा.)	कुल आहरण किया खाद्य (कि.ग्रा.)	अशन दर/ (जैवमात्रा का %)
1-30	1550	100.0	0.007	11	3.0	100 ग्रा./दिवस
31-60	1039	67.0	1.1	1143	9.0	26.2
61-90	884	57.0	33.9	29968	24.75	2.75
91-120	729	47.0	74.0	53946	31.5	1.94
121-135	574	37.0	93.8	53841	18.0	1.14

पौदावार में रेकोर्ड किया अतिजीवितता = 32.0

केकड़ों को स्कूप नेट और हाथ से पकड़ा जाता है। खिलाने के लिए दिए खाद्य का आकलन खिलाए गए कुल खाद्य की मात्रा/कुल पैदावार का भार (कि.ग्रा.) से लिया जाता है।

पालने के लिए बोए 1,550 संततियों में 496 का संग्रहण हो पाया। इन में 50.6% मादा और 49.4% नर थे। मादाओं में 1.9% अंडधारी थी। मादाओं की तुलना में नर अधिक थे; बढ़ती दर में नर आगे थे।

पालन पद्धति में उपयोगित खाद्य की मात्रा, जन्तु के

बढ़ती के अनुसार, का विवरण सारणी-2 में दिखाया है जिसका उपयोग केकड़ा कृषक किया जा सकता है।

हाल में 100 ग्रा. भार के वाणिज्यिक केकड़ा का बाज़ार भाव 150 रु. है जबकि खाद्य के लिए खर्च 55.0 है। परिचालन व खाद्य के खर्च को जोड़ने पर मुनाफ़ा बहुत कम है। नरम कवच वाले केकड़ों को अमरिका में बड़ी माँग है, भाव तिगुना है। 135 दिवसों के केकड़ों को शेंडिंग पद्धति से नरम केकड़ा बनाया जा सकता है जो कि उद्यमियों को लाभकारी होगा।

### मुख्य शब्द/Keywords

श्रिंप / चिंगट - shrimp

केकड़ा संतति - instars/crablet/

परिवेशी प्राचल - ambient parameter



## कर्नाटक के अध्नाशिनी मुहाने में चूना कवच विदोहन

गीता शशिकुमार, सुजिता तोमस और ए.पी. दिनेश बाबू

सी एम एफ आर आइ का माँगलूर अनुसंधान केंद्र, माँगलूर, कर्नाटक

तटीय मेखला प्रबंधन को चेतावनी देनेवाला मुख्य बात समुद्री आवास व्यवस्थाओं में चोट पहुँचाए बिना बहुविध उपभोक्ताओं की माँग को नियमित किया जाना है। मात्स्यिकी प्रबंधन में हमेशा प्रभवों के प्रबंधन पर ध्यान दिया करता था लेकिन हाल में मत्स्यन से होनेवाले पर्यावरणीय संघातों जैसे आवास व्यवस्थाओं का नाश, अलक्षित जीवजातों की पकड़ प्राकृतिक तटों व वस्तुओं का चूषण पर ध्यान आकृष्ट हुए हैं। तटीय मृदु मृत्तिका में रहनेवाले कई प्रकार के जीवजात जैसे सीपी; मृदा में छिपकर जीनेवाले अनेकानेक जीवजात समुद्र तटों के निक्षेपण व बदलाव से खतरे में पड़ा जाते हैं।

कर्नाटक के अध्नाशिनी मुआइना द्विकपाटियों का एक अच्छा केंद्र है। इस क्षेत्र को सकेन्द्रित करके मत्स्यन, कृषि, सीपी संभरण, जलकृषि, नमक उत्पादन और कवच खनन चल रहे हैं। 2500 हे. क्षेत्र में विस्तृत इस मुहाने में सीपियों का विशाल संस्तर है जहाँ सीपी जातियाँ जैसी *मेरेट्रिक्स कास्टा एम. मेरेट्रिक्स*, *पाफिया मलबारिका* भारी मात्रा में दिखाई-पडती है। टिसे (tisre) फूबे (kubē) नामक जनप्रिय सीपियाँ यहाँ से नियमित रूप से विदोहित होती है। सीपी के अलावा सीपियों के उप जीवाश्म निक्षेपण का खनन भी यहाँ से वर्षों से हो रहा है।

पत्रव्यवहार : गीता शशिकुमार, वैज्ञानिक

सी एम एफ आर आइ का माँगलूर अनुसंधान केंद्र, पी बी सं 244, बोलार, माँगलूर, कर्नाटक

### चूना कवच निक्षेपण

प्राकृतिक संस्तरों में कवच मछलियों की अवनति से कवचों का दीर्घकालिक निक्षेपण होने पर उन में निहित कालस्यिम नामक वस्तु से चूना का उत्पादन होता है। अध्नाशिनी मुहाने में 1-1.5 मी. गहराई में करीब 5 कि. मी. विस्तार में चूना निक्षेपण दिखाया पडता है। 8 वर्ग कि. मी. क्षेत्र में 1.5 से 1.5 मी. घनत्व में निक्षेपण व्याप्त पडा है।

### चूना कवच का खनन

मुहाने क्षेत्र खनन केलिए मैन अन्ड जियोलजी विभाग को पट्टे पर दिया हुआ है। पुरुष कवच खनन और महिलाएं कवच के हस्तचयन में लग जाते हैं। यहाँ से प्रति डंगी में 400 कि. ग्राम चूने का शोषण होता है; प्रति दिन 700-800 डंगी का प्रचालन से करीब 300 टन चूने का परिवहन होता है।

### प्रक्रमण

उप जीवाश्म कवच जमाव में 10% मृदा, 30% कवच कण और 60% विविध द्विकपाटी मृदुकवचियों के बडा घिसा गया कवच है। सिर्फ मरा कवचप्राणियों का कवच होता है। जो पालियों में मिलता है। कवच संसाधन करने को एक यांत्रिकी वाशर-कम-सोर्टर (ड्रम) में डालकर अच्छी तरह समुद्री पानी से धोया जाता है जिस से मिट्टी निकल जाता है। ड्रम एक छाननी का काम करता है और नीचे समेटे कवच कण को निकालकर सुखाया जाता है।





### उत्पादन

यहाँ से रोज़ 25 से 40 ट्रक चूना का परिवहन होता है। एक ट्रक का भाव 5,000 रु. है हाल का वार्षिक उत्पादन 66,000 टन है।

### उपयोग

कवच चूना का उपयोग उद्योग जैसे पल्प निर्माण, विरंचन,

औषधियों का निर्माण, लेथर नरम करने, चूना निर्माण केलिए किया जाता है। कुक्कुट भोजन की तैयारी व जलकृषि में पानी का अम्लीकरण के लिए प्राचीन काल से इसका उपयोग होता है।

चूना निर्माण केलिए कवचों का उपयोग परंपरागत काल से ही हैं। हाल का आर्थिक विकास से उपयोग बढ़ गया है जिस से प्राकृतिक संस्तरों का अवक्षय और संबंधित पर्यावरणीय समस्याएं उठ गई है।

---

### मुख्य शब्द/Keywords

द्विकपाटी - bivalve

उपजीवाश्म निक्षेप - sub fossil deposit

डुंगी - canoe

कवच कण - shell grit

घिसा गया कवच - abraded shell

विरंचन - bleaching



## मोडुलार पद्धति से तटीय जलकृषि

डी. मणिकंडवेलू और के. रावणेश्वरन

मात्स्यिकी अनुसंधान और विस्तार केंद्र पशु स्वास्थ्य अध्ययन केंद्र, तमिलनाडु पशु चिकित्सा एवं पशु-विज्ञान विश्वविद्यालय, तमिलनाडु

पिछले कुछ वर्षों के दौरान जलकृषि में हुए तीव्रीकरण के कारण मात्स्यिकी उद्योग तथा निकटवर्ती पर्यावरण में बहुविध समस्याएं उभरकर आयी हैं। तायवान में जलकृषि के तीव्रीकरण से रोग-ग्रसन, भूमि का धँसन आदि कटु अनुभव होने पर भी जलकृषि में लगे हुए लोग अत्यंत तीव्र रूप से ही इस कृषि रीति से मछली पालन किए जा रहे हैं। प्रबंधन रीतियाँ कितना भी अपनाए हर आवास तंत्र की अपनी धारिता की क्षमता होती है। संभरण की अति संकुलता, प्राकृतिक आवास व्यवस्था में प्रतिकूल हावी वर्तनेवाले पर्यावरणीय स्थिति जैसे दबावों की वजह से जलकृषि सुरक्षित नहीं बन पाई है और तीव्रीकरण के नाम से आवास व्यवस्था को तोड़कर की जाने वाली जलकृषि से जोखिम भी बढ़ गयी है। स्फुटनशालाओं और पालन व्यवस्थाओं के पोषक संपुष्टता, ओर्गानिक घटक, जैव सक्रिय यौगिक, थालेट ईस्टेर्स, धातु और आपंक युक्त बहिःस्रावों से जल निकायों पर पड़ जाने वाले संघातों का कई प्रकार आकलन किया जा चुका है।

जलकृषि में भविष्य के विकासों पर किए गए अन्वेषणों से यह व्यक्त हो गया है कि आवास तंत्र की दृष्टि से सुव्यवस्थित,

पत्रव्यवहार : डी. मणिकंडवेलू, एम.एफ.एस सी; पी एच.डी.

असोसिएट प्रोफसर एवं अध्यक्ष,  
मात्स्यिकी अनुसंधान एवं विस्तार केंद्र  
पशु स्वास्थ्य अध्ययन केंद्र,  
तमिलनाडु पशु चिकित्सा और पशु-विज्ञान  
विश्वविद्यालय, माधराम मिल्क कॉलनी,  
चेन्नई - 600 051, तमिलनाडु

तकनीकी रूप से सुसंगत, आर्थिक दृष्टि से जीवनक्षम और सामाजिक तौर पर स्वीकार्य प्रौद्योगिकी विकसित की जानी चाहिए। विकासोन्मुख देशों की भूमि और श्रम के सदुपयोग से नई प्रौद्योगिकियों से मछली उत्पादित करके पोषकाहार की कमी झेलनेवाले लोगों को आबंटित कर सकती है और मूल्यवर्धित उत्पादों के निर्यात से विदेशी मुद्रा कमाई भी सकती है। इसके लिए अनुयोज्य तरीका अर्धतीव्र पालन पद्धति है जिस में पालन तंत्र में उत्पादित विसर्ज्यों का पुनर्चक्रण करने पर तंत्र में स्वपोषी (autotroph) और परपोषी (hetrotroph) जीवों के बीच में होनेवाले समभाव से पालनेवाली मछली स्वतः स्वस्थ रहने के अलावा उत्पादन लागत भी अनुकूल रहेगा। मोडुलार पालन पद्धति में जलजीवों के बड़े पालन मोड्यूल में आवाधिक बदलाव करने उनकी बढ़ती के अनुरूप के पर्यावरणीय आवश्यकताओं पर पूरा ध्यान दिया जाता है जो कि इस पालन पद्धति की विशेषता है।

मोडुलार पद्धति और परिचालन नीति का एक अनियमित मॉडल सारणी 1 में दिखाया गया है। स्थान, काल और विशेष

सारणी 1 रूपकल्पित पालन पद्धतियों के विविध रूप और आवश्यक वस्तुएं

मॉडल क्रम	गहराई (मी)	क्षेत्र (मी <sup>2</sup> )	अवधि (हफ्ते)	खाद्य	उर्वरक
I	0.7	250	4	स्टटर ग्रेड	धना (जैव+अजैव)
II	0.9	1000	2	ग्रेड I	कम (अजैव)
III	1.1	1500	2	ग्रेड II	कम (अजैव)
IV	1.3	3000	2	ग्रेड III	कम (अजैव)
V	1.5	8000	1	फिनिश ग्रेड	शून्य



स्वभाव के अनुसार मॉडल में अंदर हो सकता है।

इस पद्धति के प्रतिकूल घटक जीवों को एक पालन खेत से दूसरे पालन खेत में बदलने पर उन में होने वाला तनाव, उस में जीने का अभ्यसन, बांधों के निर्माण खर्च, कर्मचारियों का वेतन आदि हैं। अनुकूल घटक लंबे समय के प्रचालन करने पर यह तीव्र और अर्धतीव्र पालन पद्धति से मुनाफेदार हो जाना है, सुनामी जैसे प्राकृतिक आपदा के समय पूरा नाश नहीं हो जायेगा। इस पद्धति में कवच प्राणी पालन शुरू करें तो भी बाद में ग्रूपर जैसी पख मछलियों के पालन में मन लगा सकता है।

मछली पालन में मछलियों के आनुवंशिक घटक महत्वपूर्ण होते हुए भी पर्यावरणीय स्थितियाँ अत्यंत अनुकूल होनी चाहिए। पालन प्रणाली में अवांछित नैट्रेइट होने पर विलीन ऑक्सिजन की कमी होगी जिस से पालन प्रणाली के जीवों की बढ़ती पर प्रतिकूल प्रभाव होता है। पानी की गुणवत्ता और संभरण सघनता में संबंध है, संपदा-का संभरण अधिक होने पर बढ़ती में दौर्बल्य होता है।

परंपरागत संयोजित पालन प्रणाली में पालन शुरू करने पर पानी की गुणवत्ता होगी बल्कि अंतिम दशा पहुँचने पर प्राणि व पादप जातों के जीवाश्मी अवशेषों से पालन जन्तुओं की बढ़ती शक्यता में कमी होती है। इसलिए पालन शुरू करने पर खेत की धारिता से कम जीवों से पालन शुरू करना अच्छा होगा। यह मेटाबोलाइटों के पानी में आसान मिलावट और अवांछित घटकों के जल्द विघटन से उपयोग्य कणों में परिवर्तन से पानी में आवश्यक ऑक्सिजन का उत्पादन साध्य करता है: अर्ध तीव्र पालन प्रणाली में ऐसी प्रक्रियायें धीमी होने पर मछलियों के बढ़ती और उत्पादन में कमी होती है। यह संघात पालन खेत के परिवर्तन पर मछली पर होनेवाले संघात से ज्यादा है। पानी में कीचड़ ज्यादा होने पर मछलियों में भी यह महक होती है। यह सेडिमेन्ट आक्सिजन की माँग से होता है। खेत के तलों को सूर्य प्रकाश में तपाने पर वायुमंडल से ऑक्सीकरण होने का

अवसर मिलता है और चूनायन से इस में तेज गति लाई भी सकती है।

मछलियों को छोटे पालन खेतों में पालने पर बढ़ती में दुर्बलता दिखाई पड़ी है। उदाहरण के लिए पाल मछलियों के शिशुओं को ऐसी एक प्रणाली से दूसरे एक विशाल खेत में बदलने पर बढ़ती में प्रगति देखी गई। प्रकृति में यह दिखाया पड़ता है कि छोटे आवासों में छोटी मछली और बड़े आवासों में बड़ी मछली आम तौर पर बसती है। इसी प्रकार उथले जल में छोटी और अथाह जल में बड़ी भी दिखाई पड़ती है।

मछलियों के सघन पालन पद्धति में मछलियों के आधिक्य से जुड़े आचरण रीतियाँ दिखाई पड़ती है। मछलियों की बढ़त-दशाओं में जगह और अपने अपने अस्तित्व के लिए लड़ाई होती है शक्तिमान उच्चता स्थापित करता है जिस से आहरण कम होता है, परिणामस्वरूप बढ़त भी कम हो जाता है।

प्राकृतिक उत्पादकता बढ़ाने के लिए अजैविक उर्वरकों और जैविक खादों का उपयोग कृत्रिम खादों से अच्छा है।

संभरण सघनता बढ़ने पर मछली की खाद्य परिवर्तन प्रतिशतता में कमी होती है जिस से मछली अधिक खाद्य का आहरण करता है। सिवा इसके खाद्य उच्छिष्टों से पानी की उर्वरकता भी बढ़ जाती है।

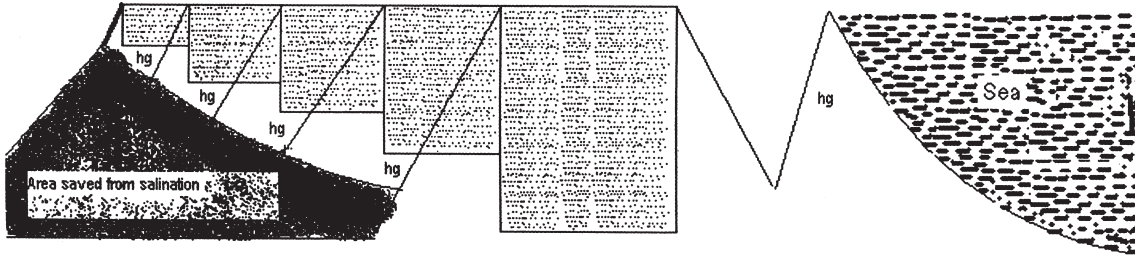
मछलियों की भीड़ और इस से होनेवाला पर्यावरणीय तनाव से होनेवाला रोग सघन पालन पद्धति की समस्या है। मछलियों के जैव उच्छिष्ट से सूक्ष्म जीवियों की बढ़त से पानी का समतुलन नष्ट हो जाता है। चिकित्सा के लिए भारी मात्रा में अनेस्तेटिक्स और आन्टिबियोटिक्स का इस्तेमाल होता है। इस अवस्था में रोगाणु भी एकल और बहुल रूप में अन्टिबियोटिक का रोकथाम करने की शक्ति अर्जित करता है। इस अवस्था में मछुवारों व कृषकों को अपना फसल का नाश करना पड़ता है। अतः रोगरोधन रोग चिकित्सा से अछा है।

सघन पालन पद्धति में होनेवाला संक्रामक रोग और

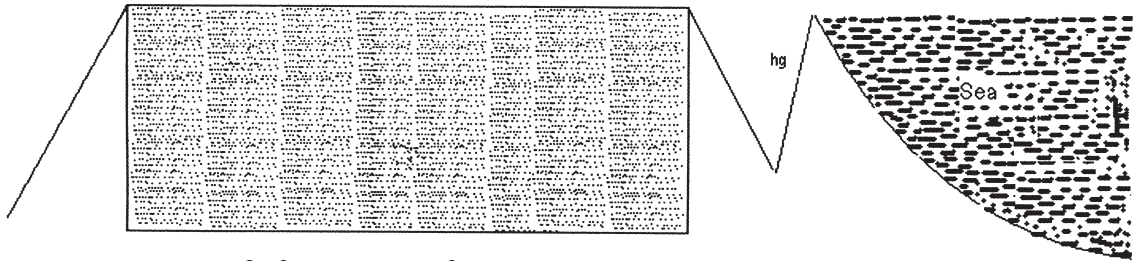


इसकी चिकित्सा केलिए उपयोग करनेवाली दवा पर रोगाणु प्रतिरोध शक्ति अपनाने पर मछली उपभोक्ताओं के आरोग्य भी प्रतिकूल रूप से प्रभावित होता है। ऐसी प्रतिकूल परिस्थिति से जीवों की जातिवैविध्यता में कमी और कुछेक जीवों का संहार भी हो जाता है। सघन पालन पद्धति से बाहर बहानेवाले पानी में निहित उच्च नाइट्रोजन, फोस्फोरस और मिले अवसाद से अतिपोषण से जनित होनेवाला फुल्लन (अधिकतर विषैला) और परिणाम स्वरूप ऑक्सिजन कमी और हाइड्रोजन सल्फाइड के रूपायन से निकटवर्ती जलाशयों की अवनति आम बात बन गई है। सिवा इसके ये बहिस्त्राव जैव सक्रिय यौगिकों की खजाना है

इस पद्धति में माँग के अनुसार ताजा मछली बेच सकती है। पद्धति सरल होने के कारण थोड़ी ही जानकारी से लोग इस कृषि में लगा सकते हैं झींगा पालन खेत होनेवाले क्षेत्रों में मीठा पानी का खारापन एक समस्या बन गई है। यह तटीय जलकृषि केलिए खेतों का उपयोग व निर्माण करते वक्त समुद्री सतही गहराई का पालन न करने के कारण है। चित्र 1 में यह स्पष्टरूप से दिखाया गया है कि खेतों का निर्माण सतह-सतहों में किया जाए और समुद्री सतह की ओर जाते जाते गहराई बढ़ाया जाए जिस से चलजलीय पानी का खारापन दूरस्थ ऊँचे सतहों में न पहुँच जाए। ऐसे करने पर समुद्र से दूरस्थ स्थानों में



चित्र 1 मोडुलर पद्धति



नियमित परंपरागत पद्धति

जिसका प्रवेश पादपों व जंतुओं में होता है। अर्ध तीव्र पालन पद्धति में बहिस्त्रावों और इसमें मिली पौष्टिक वस्तुएं कम होने की वजह से इस प्रकार का प्रश्न उठता नहीं।

मोडुलर पालन पद्धति में छोटे छोटे एकक स्थापित करके संतति उत्पादन, तरुणों तक का पालन किया जा सकता है। इस पद्धति में प्राकृतिक खाद्यों की उपलब्धता से मछलियों का जीवन दर बनाया रखता है।

कुओं का निर्माण करने पर पानी नमकीन न हो जायेगा।

भारत में मोडुलर पालन पद्धति अपनी शैशवावस्था में है। फिलिपीन्स में पालामीन पालन केलिए यह पद्धति सफल रूप से अपनाई गई है। इस में खर्च कम होने के सिवा जीवों का बढ़त दर या उत्पादकता अधिक पायी गयी है। पर्यावरण संबंधी समस्याएं जैसे जल का प्रदूषण अधोजल पेय पानी का नमकीकरण आदि इस पद्धति में नहीं है।

**मुख्य शब्द/Keywords**

जैव सक्रिय यौगिक - bioactive compounds  
थालेट ईस्टेर्स - phthalate esters  
नियमित पद्धति - modular system  
भूमि का धँसन/उतार - land subsidence  
स्वपोषी जीव - autotrophs  
परपोषी जीव - heterotroph  
स्थानिक - spatial  
कालिक - temporal  
अभ्यसन - habitation  
बढ़ती में दौर्बल्य - growth senility  
जीवाशमी अवशेष - exuvia  
जैविक खाद - organic fertilizers  
जैविक खाद - organic manure

कृत्रिम खाद्य - artificial feed  
रोगनिवारक - therapeutical  
रोग रोधन - prophylaxis  
संक्रामक रोग - infections disease  
रोगाणु - pathogen  
संहार - decimation  
अवसाद - sediment  
सुपोषण - eutrophication  
फुल्लन - bloom  
विषैला - toxic  
जैव सक्रिय यौगिक - bioactive compounds  
चलजलीय ढलान - hydraulic gradient



## चेन्नई समुद्र तट की निम्न मूल्य उप पकड

एस. लक्ष्मी पिल्लै, शोभा जो किष्कूडन, पी. तिरुमिलू, एस. गोमती और पी. पूवण्णन  
सी एम एफ आर आइ का मद्रास अनुसंधान केन्द्र, चेन्नई

पिछले तीन दशकों में चेन्नई के समुद्र तट से लक्षित जातियों का अत्यधिक अवतरण हुआ है। मछली रासायनिक सत्व अथवा प्रोटीन की बढ़ती हुई मांग के कारण, दोनों, घरेलू एवं अन्तर्राष्ट्रीय बाजारों में प्रमुख वर्ग जैसे झींगों की घटती एवं वो मछली जातियाँ जो लक्षित मत्स्यिकी को बनायी रखती हैं, उनका बढ़ाव देखने को मिला है। बीस या तीस साल पहले, महाजाल का प्रयोग खासकर झींगा, उच्च मूल्यवाले सेफालोपोड और कुछ खास मछलियों के वर्ग, जैसे पोम्फ्रेट का ही विदोहन के लिए किया जाता था। आजकल यही महाजाल में विभिन्न अन्य प्रकार की मछली, जैसे करान्जिड्स, क्लूपिड्स, थ्रेडफिनब्रीम्स, छोटे पर्च एवं छोटे हांगर भी पकडा जा रहा है।

चेन्नई के मत्स्यन बन्दरगाह में औसत 65-70% वार्षिक अवतरण महाजाल से प्राप्त उप पकड है, जो अलक्षित वर्गों से संगठित हैं। इनमें 15-20% निम्न मूल्य उप पकड है। निम्नमूल्य उप पकड को इस प्रकार परिभाषित किया गया है - पकड जो बाजार में बेचने लायक नहीं है, या वो पकड जो ठिगना या निकृष्ट मछलियों के दल से बना हो, जिनका कोई बाजारी मूल्य नहीं है। महाजाल से प्राप्त पकड यदि बुरे निर्वाह और बुरी सुरक्षा सुविधाओं के कारण क्षतिपूर्ण हो, तो उन्हें निम्न मूल्य

उप पकड की श्रेणी में डाला जाता है। चेन्नई समुद्र तट में लगभग 2000-3000 टन निम्न मूल्य उप पकड का अवतरण होता है, जिसमें 60% मछलियाँ, 30% क्रस्टेशियाई संपदा, 8% मृदुकवची जानवर और 2% एक्केनोडर्म से संगठित है। इसके अलावा बहुदिनीय महाजाल संक्रिया के समय बहुत अधिक प्रमात्रा में मछलियों को नौकाओं से ही फेंक दिया जाता है।

निम्न मूल्य उप पकड विश्व की कई मात्स्यिकी में एक महत्वपूर्ण समस्या है, क्योंकि, इस उप पकड में वाणिज्य प्रधान मछलियों और कवचप्राणियों की किशोर अवस्था भी शामिल होता है। इनके पकडने से अति मत्स्यन से विकास में बाधा या “ग्रोथ ओवरफिशिंग” में परिणामित होता है। इस कारण उस प्राकृतिक संचय के हिस्से में घाटा होने की संभावना है, जो पूर्ण विकसित और कम से कम एक बार प्रजनन करने के योग्य हो सकता है।

### चेन्नई की निम्न मूल्य उप पकड का जाति संयोजन मछलियाँ

मछलियों का मुख्य वर्ग जो निम्न मूल्य उपपकड के रूप में चेन्नई में अवतरित होता है, वे हैं - सिल्वरबेल्लीस (25-30%), कार्डिनल मछली (20-25%), फ्लाट फिश (8-10%), स्कोरपियोन फिश (6-8%), लिसार्ड फिश (4-6%), वेट बेट (5-6%), ऐंचोवीस (6-7%), करन्जिड्स (3-4%), थ्रेडफिन और मोनोकल ब्रीम्स (3-5%), पफर फिश (3-4%), ग्लास ऐस् (2-3%), रेस (1-2%), ईल्स (1-2%), फ्लाड फिश (1-2%) गोट फिश (1-2%) इत्यादि।

पत्रव्यवहार : डॉ. एस. लक्ष्मी पिल्लै, वैज्ञानिक वरिष्ठ स्केल,  
सी एम एफ आर आइ का मद्रास अनुसंधान  
केन्द्र, 75, सानतोम हाइ रोड, राजा  
अण्णामलैपुरम, चेन्नई, 600 028,  
तमिलनाडु



## क्रस्टेशियायी संपदा

निम्न मूल्य उप पकड में क्रस्टेशियायी संपदाओं में कर्कट 52.5% से प्रबल है, जिसके बाद आते हैं स्टोमाटोपोड्स (22%), झींगा (18.3%) और महाचिंगट (7.2%)। अवतरण में मौजूद मुख्य कर्कट जातियों में किशोर अवस्था के वाणिज्यिक प्रधान पोर्ट्यूनस साविनोलेन्टस, पी. आर्जन्टियस, पी. ग्लेडियेटर, चारिब्डिस लूसिफेरा और सी. होप्नेटस है। दूसरे कर्कट जो निम्न मूल्य उप पकड में मिलता है, वे हैं - कनाप्पातियाँ, डोरिप फ्रस्कोण, अर्केनिया हेप्टाकान्ता, लैयागोर रूब्रोसाक्यूलेटा, इत्यादि। किशोर अवस्था और चोट पहुँचाए प्रौढ मेटापिनेयोप्सिस स्ट्रिड्यूलेन्स और पारापिनेयस लोजिपस भी निम्न मूल्य उप पकड में पाये जाते हैं। स्टोमाटोपोड एक और मुख्य वर्ग है जिनकी कई जातियाँ निम्न मूल्य उप पकड में प्राप्त हैं - ओरेटोस्क्वल्ला नीपा, ओ. वुड्मेसोनी, ओ. गोनिटिस, हार्पियोस्क्वल्ला हार्पक्स, एच. अनन्डली, एच. राफिडे, इत्यादि। निम्न मूल्य उप पकड में महाचिंगटों के वर्ग में किशोर अवस्था के पेट्रार्क्टस रुगोसस और थीनस ओरियन्टालिस पाये जाते हैं।

## मृदुकवची जानवर

गास्ट्रोपोड (52.5%), सेफालोपोड (38.6%) और बैवाल्व या सीपी (8.8%) निम्न मूल्य उप पकड में शामिल होते हैं। इसमें प्राप्त गास्ट्रोपोड की मुख्य जातियाँ हैं - बाबिलोनिया

स्पैरेटा और बुरसा स्पैनोसा। सेफालोपोड की मुख्य जातियाँ हैं - लोलिगो, सेपिया इनार्मिस और एस. डुवासेली, बैवाल्व की श्रृंखला में माक्त्रा अधिकतर दिखाया पड़ता है।

सम्प्रति, हर एक किलो निम्न मूल्य उप पकड को 5-15 रु. के मूल्य में बेचा जाता है। यथार्थ में सारे निम्न मूल्य उप पकड का इस्तेमाल या उपयोग किया जा रहा है - या तो स्थानीय मानव उपभोग के लिए (सुखाकर या ताजा) या मछली खाद्य कारखाने में कच्चे पदार्थ के रूप में। यह पशु-खाद्य और खाद के लिए उपयोग किया जाता है। यह अंश उन जातियों से बना होता है, जो मानव उपयोग के लिए ताजा रूप में अवतरित नहीं होता, या जो वाणिज्य प्रधान नहीं है। अधिकतर निम्न मूल्य उप पकड बर्फ में न रखने का कारण, मछली खाद्य कारखाने में ही उपयुक्त होता है। बहुदिनीय मात्स्यिकी में इसका संग्रह और परिरक्षण आवश्यक है। लेकिन ज्यादातर जलयानों में ये सुविधाएँ नहीं होती। अग्रिम चरण के रद्दी मछलियाँ (जो मछली कारखाने में उपयोग किया जाता है) को 4-5 रु. प्रति किलो के मूल्य में बेचा जाता है। अक्षुण्ण और काफी बड़े नमूनों को मछुआरे अलग करके बाजार में नामिक मूल्य में व्यापार करते हैं। निम्न मूल्य उप पकड के कुछ मछलियों को सुखाकर स्थानीय बाजार में प्रति किलो रु. 8-15 रु. में बेचा जाता है। एकमात्र जाति, जैसे रिब्बण फिश और एंचेवीस के सूखे उत्पादन प्रति किलो 100 और 80 रु. में क्रमशः बिकता है।

## मुख्य शब्द/Keywords

महाजाल - trawl net

उप पकड (कम बाज़ार भाव की निचली कोटि मछलियाँ) - bycatch

मृदुकवची जानवर - molluscs

पकड आकार तक न बढ़ी मछलियों के मत्स्यन से विकास में होनेवाली बाधा - growth overfishing

महाचिंगट - lobster



## सी एम एफ आर आइ में हिंदी 2007

क्या	और	कैसे
रोज़ हिंदी ... से		
सीखें	-	प्रदर्शन बोर्ड/लान से
लिखें	-	प्रोत्साहन और विशेष प्रोत्साहन योजनाओं से
बढ़ाएं	-	जाँच बिंदुओं के प्रवर्तन से
पढ़ें	-	दैनिकी, पत्रिकाओं, पुस्तकों की जारी से
देखें	-	हमारा वेब <a href="http://www.cmfri.com/hindi">www.cmfri.com/hindi</a>

### हर तिमाही में हिंदी की/के ... से

प्रगति की निगरानी	-	राजभाषा कार्यान्वयन समिति बैठक के आयोजन से
प्रगति का आकलन	-	तिमाही प्रगति रिपोर्टों के अवलोकन से
प्रगति का निरीक्षण	-	25% निरीक्षणों से
प्रयोग में बढ़ावा	-	कार्यशाला व भाषा शिक्षण के आयोजन से
प्रयुक्ति का विकीर्णन	-	तिमाही पत्रिकाएं <i>समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा</i> , <i>सी एम एफ आर आइ समाचार</i> और <i>हिंदी वॉल मागज़ीन</i> के प्रकाशन से

### हर छमाही में हिंदी के/का ... से

अनिवर्य प्रशिक्षण का सुनिश्चयन	-	रोस्ट्रों के रख-रखाव और प्रतिनियुक्ति से
नगर में प्रचार	-	नाराकास बैठकों में भागीदारी व सहयोग से

### हर वर्ष हिंदी को ... से

वैज्ञानिक विषयों की प्रयुक्ति से संपन्न करें	-	वैज्ञानिक संगोष्ठी का आयोजन और कार्यवाही के प्रकाशन से
कृषि प्रौद्योगिकी की राष्ट्रीय धारा में जोड़ें	-	मात्स्यिकी पत्रिका <i>मत्स्यगंधा</i> और पुस्तकों के प्रकाशन से
उच्च शिक्षा से जोड़ें	-	स्नातकोत्तर छात्रों के अनुसंधान लेख हिंदी में पेश करने से
प्रवेग को तीव्र करें	-	ई-गवर्नेन्स व प्रशिक्षण औजारों से

### वर्ष के विशेष समाचार / उपलब्धियाँ

- संस्थान के हीरक जयंती के सिलसिले में सर्वत्र हिंदी का प्रयोग
- हिंदी वॉल मागज़ीन शुरू करते हुए हिंदी भाषा व शिक्षा में बढ़ावा
- अधीनस्थ केंद्रों का नियमित निरीक्षण और विशेष प्रोत्साहन योजनाओं का लागूकरण
- हिंदी में मात्स्यिकी साहित्य के समग्र विकास के लिए 'भारत में मात्स्यिकी और जलकृषि का विकास' नामक पुस्तक का प्रकाशन
- नगर राजभाषा कार्यान्वयन समितियों द्वारा अंगीकार



